Zur

Pathologie des Schichtstaars.

Inaugural-Dissertation

vorgelegt

der hohen medicinischen Fakultät

der

Universität Zürich

von

MAX v. ARX,

med. pract. v. Olten.

Genehmigt auf Antrag von Herrn Prof. Dr. **Fr. Horner.**

OLTEN

Buchdruckerei des „Oltner Tagblatt“ und „Volksblatt vom Jura“

1885

Im gegenwärtigen Zeitpunkt, wo die Frage über den Zusammenhang von Rhachitis und hereditärer Syphilis nach allen Seiten hin auf das Lebhafteste discutirt wird (vide Sitzung der Société de chirurgie v. 21. Febr. 1883), und wo wir durch die neuesten Forschungen, hauptsächlich auch durch die einlässlichen Arbeiten von *Kassowitz* in den Stand gesetzt sind, doch wenigstens einigen Einblick in die Beziehungen dieser Krankheiten zu bekommen, dürfte es von Interesse sein, diese Frage von einer andern Seite, auf einem Specialgebiet zu betrachten. Auf Anregung von Herrn Prof. *Horner* stellte ich daher ein unter ganz besondern Vorsichtsmassregeln gesammeltes Material zusammen, das sämmtliche Fälle von Schichtstaar der Jahre 1865 — März 1883 aus der Privatklinik von Herrn Prof. *Horner,* sowie aus der Klinik und Poliklinik des Spitals umfasst, von der Meinung ausgehend, dass die Zusammenstellung aller dieser Fälle an und für sich schon einiges Interesse bieten und mit einem Seitenblick auf die ophthalmologisch-klinischen Fälle von hereditärer Syphilis aus diesem Zeitabschnitt auch eine Beantwortung der Frage über die Aetiologie dieser Er-

krankungen und ihren Zusammenhang erlauben würde. Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. *Fr. Horner* spreche ich hiemit für die Ueberlassung des Materials und der Litteratur, sowie für die Unterstützung, die mir derselbe bei der Abfassung dieser Arbeit auf die freundlichste Weise zu Theil werden liess, meinen herzlichsten Dank aus.

Die ersten Mittheilungen über eine isolirte zonuläre Trübung des Linsensystems verdanken wir *E. Jäger*[1]), der sie im Jahr 1854 als eine „Staarform mit isolirter Faserschichttrübung" beschrieb.

Früher und auch noch in der Folge wurde diese Linsenaffection als eine Kerntrübung aufgefasst und die dafür gebräuchlichen Namen wie „cataracta nuclearis" (*Pilz*[2]), und „stationärer Kernstaar jugendlicher Individuen" (*Arlt*) legen dafür deutlich Zeugniss ab.

v. Gräfe[3]) nannte sie als der Erste „Schichtstaar", „cataracta zonularis" oder catar. perinuclearis und diese Namen haben sich jetzt allgemein Eingang verschafft. Die Engländer gebrauchen dafür noch synonym den Ausdruck: lamellar cataract, die Franzosen: cataracte stratifiée.

Im Jahr 1867 gibt *v. Gräfe* auch eine sehr genaue Beschreibung dieser Staarform und macht darauf aufmerksam, dass Schichtstaar bei weitem die häufigste aller Cataractformen des kindlichen Alters sei.

Seither haben sich Kenntniss und Litteratur über diesen Gegenstand bedeutend erweitert. So finden wir

[1]) Staar und Staaroperation. Wien 1854. p. 17.
[2]) Prager Vierteljahrsbücher 1850. 1.
[3]) Archiv für Ophthalmologie, Bd. I. 2.

auch eine umfassende Beschreibung über Schichtstaar von *Becker*[1]), in seiner Abhandlung über Linsenerkrankungen.

Mittheilungen über einzelne interessante Fälle von doppeltem und sogar dreifachem Schichtstaar haben uns ferner *E. Müller*[2]), *Bresgen*[3]), *Sichel* und *v. Gräfe* geliefert.

Heuse[4]) veröffentlicht 1880 zwei Fälle von einseitiger zonularer Cataract mit Knochendefecten an derselben Körperhälfte.

Liebreich macht u. a. auch darauf aufmerksam, dass bei Schichtstaar nicht selten das Volumen der Linse vermindert sei.

Der Erste, der darauf hinwies, dass diese Staarform hauptsächlich bei Individuen vorkomme, die in ihrer Kindheit Convulsionen durchgemacht haben, war *Arlt*. Er bringt die beiden Erkrankungen sofort in einen causalen Connex und stellt die Ansicht auf, dass durch die heftige Erschütterung der Augen bei den Convulsionen die Linsenelemente in ihrer gegenseitigen Lage verschoben werden und dass durch diese Verschiebung eine Trübung entstehe. Diese Verschiebung müsse gerade da statt haben, wo der compactere und schwerere Linsenkern mit der weichern Corticalis in Berührung sei und dadurch erkläre sich die schichtförmige Linsentrübung nach eclamptischen An-

---

1) Handbuch der Augenheilkunde V. 1877, p. 239.
2) Archiv für Ophthalmol. B. II. 2. p. 171.
3) Zehender. Monatsblätter 1871. p. 263.
4) Centralblatt f. pract. Augenheilkunde IV. 1880. p. 177.

fällen. Unter seinen 29 Fällen von Schichtstaar fand *Arlt* bei 25 Convulsionen.

Unmittelbar nach dieser Entdeckung von *Arlt* machte Herr Prof. *Horner*[1]) auf das noch häufigere Zusammentreffen von Schichtstaar mit Schädelanomalien, ungenügender geistiger Entwicklung, verbunden mit einer bestimmten Zahndeformität aufmerksam, einer Deformität, die er als rhachitische bezeichnet und die hauptsächlich an den bleibenden obern und untern Schneide- und Eckzähnen, seltener an den vordern Backenzähnen zu erkennen ist. Ihre Characteristik besteht im Allgemeinen in dem Vorhandensein horizontaler Schmelzwülste und Schmelzlücken und einer gewissen Plumpheit der ganzen Zahnform.

Seither ist das häufige Zusammentreffen dieser Zahnanomalie mit Schichtstaar nie mehr in Abrede gestellt worden; wohl aber sind die verschiedensten Ursachen für die Entstehung der beiden Affectionen angenommen worden, wie wir später sehen werden.

Bevor wir zu einer genauern Beschreibung des Schichtstaars übergehen, wollen wir noch die Resultate der statistischen Erhebungen von *Davidson* über 36 Fälle von Cataracta zonularis aus den Jahren 1860—1864 anführen. *Davidson* fand dabei:

Zahndeformitäten in 25 Fällen = 69,4%

Zeichen von Erkrankung des Gehirns und seiner Häute in 23 = 63,9%

---

[1]) Davidson. Inaug.-Dissert. Zürich 1865.

Schädelanomalien in 16 = 44,4%

Ungenügende geistige Entwicklung in 4 = 11,1%

Eine spätere Statistik über 78 Fälle von Herrn Prof. *Horner*[1]) ergab:

Zahndeformitäten	in 78,2%
Convulsionen	in 70,5%
Schädelasymmetrien	in 39,7%
Imbecillität	in 6,4%
Rhachitis der Extremitäten	in 4,7%

Bei der Zahnrhachitis würde die Prozentzahl noch höher gestiegen sein, wenn nicht mehrere Fälle keine Schneide- und Eckzähne gehabt hätten. Schon in dieser Zusammenstellung wurde der Zusammenhang von Schichtstaar mit Rhachitis überhaupt festgestellt, und nicht nur, wie *Heuse*[2]) behauptet, mit Rhachitis der Zähne. *Becker* hat 5 Jahre später diese zuerst von Prof. *Horner* geäusserte Ansicht ebenfalls angenommen.

Im Jahr 1875 beschreibt *J. Hutchinson*[3]) eine Zahndeformität, die bei Schichtstaar häufig vorkommt und mit unserer rhaehitischen Form identisch ist, die er aber als eine Folge der Mercurbehandlung hinstellt und später geradezu als „mercurial teeth" bezeichnet.

Indem *Storbeck*[4]) die häufige Coincidenz von Zahnrhachitis und Convulsionen mit Zonularstaar ebenfalls

[1]) Corresp.-Blatt für Schweizer Aerzte 1872. p. 169.

[2]) Centralblatt f. pract. Augenheilkunde IV. 1880. p. 177.

[3]) British medical journal Nr. 470. „Imperfect teeth and zonular cataract".

[4]) Beitrag zur Lehre vom Schichtstaar. Inaug.-Dissert. Strassburg 1877.

bestätigt, macht er zugleich auch auf das Hereditätsverhältniss aufmerksam und berichtet von einer Familie, in der nicht weniger als 7 Schichtstaarkranke gefunden wurden.

Auch *Bresgen*[1]) bespricht schon das Hereditätsverhältniss bei Zonularstaar und angeborner Cataract überhaupt an der Hand eines Beispiels, wo der Vater im rechten Auge Schichtstaar, im linken totalen Corticalstaar besass und von dessen Kindern 6 Perinuclearstaar, 4 einfachen Schichtstaar aufwiesen, während eines mit totaler congenitaler Cataract behaftet war.

Dass die Entdeckung des Schichtstaars, dieser eigenthümlichen Linsentrübung, erst in so später Zeit gemacht wurde, darf nicht befremden, wenn man bedenkt, dass eine genaue Diagnose erst seit der Anwendung von Atropin und seitlicher Beleuchtung und mit Hülfe des Augenspiegels möglich wurde.

Von blossem Auge gewahrt man hinter der Pupille eine mehr diffuse oder radienartig gezeichnete Trübung, die bei enger Pupille das ganze Pupillargebiet einnehmen kann; bei Anwendung von Atropin aber ist leicht zu erkennen, dass diese Trübung nicht bis an den Aequator der Linse hinreicht, sondern noch von einer vollkommen klaren oder doch nur an vereinzelten Stellen getrübten, mehr oder weniger breiten Corticalzone umgeben ist.

[1]) Wiener medicin. Wochenschrift 1875. Nr. 33.

Mit Hülfe der seitlichen Beleuchtung erscheint die opake Trübung scharf abgegrenzt von der sie umgebenden unversehrten Corticalzone und wenn die Trübung nur wenig saturirt oder auf einzelne Stellen beschränkt ist, kann man auch schon durch die focale Beleuchtung erkennen, dass der Kern ebenfalls vollkommen klar erscheint, dass aber hinter demselben eine zweite getrübte Zone liegt, in derselben Entfernung vom Kern wie die vordere, mit der Concavität nach vorn gerichtet und am äquatorialen Rande sich mit der vordern Trübung vereinigend, wie die Ränder einer Muschelschale. Diese beiden schalenförmigen Trübungen von 0,5—0,7 mm. Dicke müssen als Trübung einer genetisch zusammenhängenden Linsenfaserschicht aufgefasst werden und sind nach innen und aussen, d. h. nach dem Kern und der Corticalzone hin, vollkommen scharf begrenzt.

Sehr leicht gestaltet sich die Diagnose einer Zonularcataract durch die ophthalmoscopische Untersuchung. Beim durchfallenden Licht erscheint nämlich, entgegen dem Verhalten bei allen andern Staarformen, der äquatoriale Theil der Trübung am dunkelsten, undurchsichtigsten, während die central gelegenen Partien mehr Licht durchlassen und dadurch heller erscheinen. Der Grund dieses Verhaltens ist ein zweifacher: 1) Ist jede genetisch zusammenhängende Corticalschicht am Aequator mächtiger, also auch die Trübung und Undurchsichtigkeit dort eine stärkere, als an den beiden Polen; 2) lassen die centralen Partien das senkrecht auffallende Licht besser

durch, als die mehr peripher getrübten Theile, wo es, schiefer auffallend, mehr reflectirt wird. — Ist der Schichtstaar nicht zu peripher und die Pupille gut erweitert, so kann man neben dem scharf begrenzten äussern Rand vorbei den Augenhintergrund meist noch in einer ziemlichen Ausdehnung deutlich sehen.

In den wenigsten Fällen von typischem Schichtstaar ist die Trübung der beiden Halbschalen überall eine diffuse. Gewöhnlich findet sich da und dort eine Anzahl von stärker saturirten, radienförmig verlaufenden Speichen, wie sie für Trübungen der Corticalis überhaupt characteristisch sind. Selten besteht die ganze Cataract nur in einzelnen solcher radiären Streifen. In vielen Fällen trifft man ausserdem in der äussern, sonst ganz durchsichtigen peripheren Schicht einzelne punktförmige Trübungen oder kleine partielle Schichtstaarfragmente, die mit einem vordern und einem hintern Schenkel auf dem Schichtstaar zu reiten scheinen und daher mit dem Namen „Reiterchen“ belegt worden sind. Viel weniger häufig ist eine knollenförmige, Stecknadelknopf ähnliche Trübung, die im vordern Pol der vordern schalenförmigen Trübung aufsitzt (Vgl. Tab. Nr. 78, 114, 186). In seltenen Fällen kommt auch wohl ein doppelter, ja dreifacher Schichtstaar vor, wo die grössere äussere Schicht die innere Trübung ebenso umgibt, wie diese den Kern, von derselben und der Linsenkapsel aber durch klare Zonen getrennt ist.

In unsern Tabellen finden sich unter 189 Fällen

12 Fälle von theils totalem, theils partiellem doppeltem Schichtstaar = 5,9%. Davon sind 6 doppelseitig, 6 einseitig und zwar 4 im linken Auge (Vgl. Tab. Nr. 28, 48, 54, 56, 77, 89, 92, 95, 117, 127, 143, 159).

Das Sehvermögen bei Schichtstaar ist einerseits abhängig von der Grösse des Durchmessers der Trübung, anderseits von der Intensität derselben.

In weitaus den meisten Fällen bleibt der Schichtstaar wenigstens in Beziehung auf den Umfang stationär. *v. Gräfe* hält dafür, dass derselbe in den ersten Lebensjahren an Saturation zunehme und erst dann stationär werde, entgegen der Thatsache, dass die Mehrzahl unserer Fälle continuirlich an Saturation zugenommen hat.

Der Refractionszustand eines von Zonularstaar befallenen Auges ist meist ein myopischer, ob angeboren oder aequirirt, wollen wir später erörtern; die Accommodationsbreite ist sehr gering (*Becker*).

Dass der Schichtstaar in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle schon in früher Jugend bemerkt wird und dass ihm auch den andern Staarformen des kindlichen Alters gegenüber eine ganz gesonderte Stellung eingeräumt werden müsse, wird fast allgemein anerkannt. Nur *Förster*[1]) nimmt eine vollkommene Analogie in der Entstehung von Schichtstaar und Alterscataract an und will eine scharfe Grenze zwischen den beiden Staarformen nicht zugeben, da sich zwischen ihnen eine Menge von Uebergängen finden lasse.

1) Archiv f. Ophthalm. Bd. III. 2, pag. 187.

Die congenitalen oder in frühester Kindheit auftretenden Cataracte kann man in Bezug auf ihre Genese in drei grosse Gruppen eintheilen, nämlich 1) in solche Staarformen, die mit Entwicklungsfehlern des Auges zusammen vorkommen z. B. Microphthalmus, Colobom; 2) solche, die mit Erkrankungen des Uvealgebietes (Chorioiditis, Chorioretinitis) vergesellschaftet und als deren Folge anzusehen sind; 3) in Cataractformen, die mit allgemeinen Ernährungsstörungen in Zusammenhang stehen.

Was nun den Schichtstaar anbetrifft, so fällt es uns nicht schwer, denselben sofort als die Folge einer allgemeinen Störung aufzufassen. Begleitende Augenerkrankungen, namentlich solche des Uveal- und Retinalgebiets und des Sehnerven kommen bei dieser Staarform ausserordentlich selten vor. Die Leitungsfähigkeit des Opticus ist nicht beschränkt und das Vorhandensein von Imbecillität nicht so häufig, wie bei angeborner Totalcataract. So finden wir bei allen unsern Fällen ein einziges Mal eine Atrophia papillae bei einem 10jährigen Knaben (Nr. 78); Anzeichen von Erkrankungen des Gehirns und seiner Häute (Imbecillität, Meningitis), beschränken sich auf 13 Fälle. Bedenken wir ferner, dass der Schichtstaar in frühester Jugend schon auftritt, theils in der letzten Zeit des Fötallebens, theils in den ersten Lebensmonaten, also zu einer Zeit, wo die Entwicklung und Vergrösserung der Linse durch Anlagerung concentrischer Schichten um den früher gebildeten Kern bereits begonnen hat, aber noch lange nicht abgeschlossen ist, und dass

die Trübung, seltene Ausnahmen abgerechnet, nur eine genetisch zusammenhängende Schicht befällt und daselbst stationär bleibt, so sind wir genöthigt, diese Trübung als die Folge einer Ernährungsstörung anzusehen, die sich bei der Entwicklung der cataractösen Schicht geltend gemacht hat. Ein ebenso triftiger Grund aber, der uns zwingt, eine allgemeine, extrabulbäre Ursache des Zonularstaars anzunehmen, ist der Umstand, dass diese Form der Linsentrübung in 96% doppelseitig vorkommt und dass bei den wenigen Fällen, wo wir auch nicht auf beiden Augen Schichtstaar finden, das andere Auge doch selten eine nicht cataractöse Linse zeigt. Es muss bei der Bildung der betreffenden Linsenschicht, die dem Kern bald näher, bald ferner liegt, irgend ein alterirendes Moment einige Zeit lang eingewirkt und Trübung dieser Zone verursacht haben, dann aber verschwunden sein, um in den meisten Fällen nicht wieder oder nur in geschwächter Form wiederzukehren, wodurch sich die particllen Trübungen der Corticalzone und die Entstehung doppelten und dreifachen Schichtstaars erklären lassen.

Welcher Art dieses ursächliche Moment sein könne, wollen wir einstweilen dahingestellt sein lassen; jedenfalls muss es den ganzen Körper oder doch das Ernährungsgebiet des Kopfes gleichmässig betreffen, da es sonst sehr auffällig wäre, dass ein so grosser Procentsatz von Schichtstaar doppelseitig auftritt. Auch das Hereditätsverhältniss, wie es *Storbeck*, *Bresgen* u. A. bei Schicht-

staar nachgewiesen, spricht sehr für eine Constitutionsanomalie.

Wir haben es also bei Schichtstaar zweifellos mit einer constitutionellen Krankheit zu thun, bestehe nun die nächste Ursache selbst in Convulsionen oder in einer scrophulösen, rhachitischen oder hereditär-syphilitischen Diathese.

Doch wir wollen nicht vorgreifen und nur, bevor wir zur Veröffentlichung unserer Fälle übergehen, noch kurz derjenigen Fälle gedenken, die *v. Gräfe*[1]) u. A. als traumatischen Schichtstaar der Erwachsenen beschreibt, wie er bei Linsenluxation, bei Iritis mit nachfolgender Iridectomie u. s. w. aufzutreten pflegt. Diese im spätern Alter auftretende Staarform darf streng genommen nicht mit in frühestem Kindesalter erworbenem Schichtstaar zusammengeworfen werden. Sie kann zwar ebenfalls in einer schichtförmigen Linsentrübung bestehen, die ihre Ursache in einer Ernährungsstörung der Linse haben wird, ähnlich wie beim Schichtstaar jugendlicher Individuen, wobei Kern und Aequator vollkommen klar sein können, aber es gewöhnlich nicht auf die Dauer bleiben. Der Unterschied zwischen beiden Staarformen besteht aber darin, dass bei „Schichtstaar der Erwachsenen" die getrübte Schicht viel peripherer, fast unmittelbar unter der Kapsel liegt, so dass nur eine äusserst dünne äquatoriale Zone noch durchsichtig erscheint und dass immer dieselbe periphere Zone befallen ist. Diese

[1]) v. Gräfe's Archiv III. 2. S. 372, (1857) und II. 1. S. 272 (1855).

Schicht ist es nun auch gerade, welche bei jeder Cataractform des Erwachsenen, wenn sie nicht im hintern Pol begonnen, die meiste Disposition zeigt und von der jede cataractöse Trübung des spätern Alters ausgeht. Niemals aber ist bei Erwachsenen nach Linsenluxation etc. ein wirklicher, weniger peripher gelegener Schichtstaar beobachtet worden.

Wenn man nun auch annimmt, dass bei dieser Form von Schichtstaar die Trübung nur desswegen peripher bleibt, weil die Apposition neuer Linsenfaserschichten nach dem 25.—30. Lebensjahr aufgehört hat, so ist diese Staarform doch schon desswegen vom Schichtstaar des Kindesalters zu trennen, weil sein Verhalten ein anderes und seine Ursache eine intrabulbäre ist.

Auch wir haben einen solchen Fall von chorioidalem Schichtstaar zu verzeichnen, den wir jedoch nicht in die nachfolgenden Tabellen aufgenommen haben:

Fräulein H. Z. wurde schon früher nach einer abgelaufenen Iritis auf dem linken Auge iridectomirt. Schon im Jahr 1868 wurde kolossale Chorioiditis disseminata mit atropischen Plaques und beidseitiges staphyloma postic. konstatirt. 1875 hatte sich, im 51. Lebensjahr der Patientin, aus hinterem Polar- und Corticalstaar ein völliger Schichtstaar entwickelt, der aber so peripher lag, dass nur der äusserste Aequator durchsichtig war; der Kern war ebenfalls ungetrübt. Ob diese schiebtförmige Linsentrübung auch in der Folge stationär geblieben ist, wissen wir leider nicht mehr anzugeben.

Nro.	Name	Alter	Staarform	Convulsionen	Zahnbildung
1865		Jahr			
1.	L. B.	12	Beiderseits operirter Schichtstaar. Colossaler Nachstaar.	In frühester Jugend Gichter	Die mittlern obern Schneide- und die untern Schneide- u. Eckzähne rhachit.
2.	W. K.	27	Bds. Schichtstaar, l. ausserordentl. zart u. fein, der vorn nur die Zeichnung Y, hinten X hat.	Convulsionen.	Rhachitisch.
3.	E. Sch.	43	Bds. Schichtstaar, sehr fein, mit radiären Streifen.		Zähne fehlen.
4.	M. K.	17	Bds. Schichtstaar, r. mehr als von mittlerem Umfang, mit saturirten Flecken in der hintern Corticalis.	Schon im 5. Monat Convulsionen.	Sämmtl. Schneide- u. Eckzähne rhachitisch.
5.	A. K.	19	Bds. ganz kleiner Schichtstaar von höchstens 2 Linien Durchmesser.	Convulsionen v. 6.—12. Jahr, heftige Kopfschmerzen.	
6.	J. S.	5	Cataracta zonul. in utroq. zieml. nahe dem Kern (c. 2‴ Dm.)	Gichter.	Die (ersten) Eck- u. Mahlzähne zeigen viele Schmelzlücken. Schneidezähne sind ganz glatt.
7.	J. Sch.	31	Schichtstaar in beiden Augen, klein ohne Ausläufer.	Convulsionen im ersten Lebensjahr.	Rhachitisch
8.	A. W.	16	Bds. Catar. zonul. v. zieml. grossem Umfang.		Alle Schneide- u. Eckzähne rhachit.
9.	J. J.	33	Bds. Schichtstaar von 2½‴ Dm.	Heftige Gichter	
10.	J. P.	13	Catar. zonul. in utroq., l. ganz, r. theilweise durch Discision resorbirt.	Angaben fehlen	Angaben fehlen

chädel-form	Operation	Sehprüfung vor der Operation	Sehprüfung nach der Operation	Bemerkungen
				Patient lernte zwischen dem 2. und 3. Jahre gehen.
hr vor-ingender rderkopf		r. S. 1/50. l. S. 1/40—1/50.		
Hydro-halisch.	Bds. Iridectomie.	Bds. M. 1/4. S. r 1/20. l. 1/10.	M. 1/4. S. l. 1/10. r. 1/20, liest l. N. 2 r. N. 3. (Jäger)	Seit frühester Jugend myopisch
ormal.	Iridectomie r.	l. M. 1/30; S. 1/3 r. M. 1/20; S. 1/20.	r. S. 1/5; stenop. 1/4.	
	Bds. kleine Iridectomie	S. l. 1/5; r. 1/4.		Sehstörung im 6. Jahr gleich nach Beginn der Convuls. bemerkt. Im 8. Jahr litt Pat. an einer Gehirnentzündung. Von jeher schlechtes S.
hr stark twikelter nterkopf.	Bds. Discision.	Sehprüfung wegen der Jugend des Patienten unmöglich.	mit + 3 l. Finger in 20'; r. in 15'.	Patient war in seiner Jugend ein Jahr lang schwer krank, so dass am Aufkommen gezweifelt wurde.
urmschä-l.	Bds. Iridectomie.	Bds. Finger in 2'.	Bds. S. 1/3—1/2.	
	Bds. Iridectomie.	l. S. 1/3; r. S. 5/18		Stupide Person.
	Bds. Iridectomie.			Patient lernte im 2. Jahr gehen, im 8. sprechen. Abnahme des S. im 4. Jahr bemerkt, seither zugenommen. Geistesschwäche.
	r. Discision des sehr zähen Nachstaars.		Der Nachstaar wird dünner.	

Nro.	Name	Alter	Staarform	Convulsionen	Zahnbildung
1865		Jahr			
11.	A. W.	4	Bds. partielle Cataract in Form sehr saturirten hellen Schichtstaars.		Ist noch zu jung um die 2. Zähne zu zeigen.
12	H. W.	24	r. schr grosser (3‴) stationärer Schichtstaar l. sehr dichter Nachstaar.	Im ersten Halbjahr Gichter.	Auffallend rhachit.
13.	A. K.	15	Bds. Schichtstaar.	Im ersten Jahr heftige Gichter	Rhachitisch.
14.	K. B.	13	Bds. Schichtstaar v. 3‴ Dm.	Gichter v. 1. bis 4. Jahr.	Stark rhachitische Schneide-, Eck- u. vordere Mahlzähne.
1866					
15	A. F.	8½	Bds. Schichtstaar von wohl 2½‴ Dm. mit Ausläufern nach dem Aequator hin.	Von Geburt an heftige Convulsionen.	Längs- und Querfurchen.
16.	F. E.	8	Bds. Schichtstaar mit Ausläufern.	Gichter.	Die 2 unten hervorbrechenden Schneidezähne deutlich rhachitisch
17.	R. F.	36	Bds. kleiner Schichtstaar mit punktförmigen Trübungen der äussern Corticalis.		Rhachitisch.
18.	E. B.	24	r. Schichtstaar v. 2½‴ Dm. mit Ausläufern.	In der Jugend Convulsionen.	Untere Schneidezähne mit deutlichen Querfurchen.
19.	J. B.	23	Bds. Schichtstaar von 3‴ Dm.	Starke Gichter.	Andeutung von Querriffen an den Eckzähnen.
20	F. L.	23	Bds. cataracta zonul. im 6. Jahr operirt.	Keine.	Stark rhachitisch.
21.	S. Sch.	32	r. kleiner Schichtstaar, l. Nachstaar.	Convulsionen.	Keine Rhachitis.

chädel-form	Operation	Sehprüfung vor der Operation	Sehprüfung nach der Operation	Bemerkungen
				Kann weder gehen noch stehen; Arme und Beine gut beweglich.
usserordtlich in.	r. Iridectomie.	r. Finger in 12'.	r. Finger in 16'.	Wurde im 13. Jahr l. operirt.
	Bds. Iridectomie 1872	S. r. sten. $^5/_{17}$. l. $^4/_{17}$.		
opf von nen nach ten zuımengeckt.	Bds. Discision.	Sten. r. N. 20 (Jgr) in $^1/_2$'. l. in 1'.	Bds. convex $2^3/_4$	Geistig gut entwickelt.
lacher ıterkopf, ymmetb.	Discision.	Bds. Finger in 11'.	r. H. $^1/_3$, S. $^1/_2$; l. sten. H. $\frac{1}{2^3/_4}$, S. $^1/_2$.	Gut entwickeltes, intelligentes Kind.
ɔss, rund	Discision und nachf. Linearextraction.			
				Rasche Abnahme des S. seit $^1/_2$ Jahr.
	Kleine periphere Iridectomie.	Nach Atropininstillition Nr. 18 Jgr. in $2^1/_2$'.	Nr. 18 (Jgr.) in $3^1/_2$' r.	l. vor 3 Jahren wegen Strabism. operirt; vorher schon blind (?).
ıädel von n nach ten sehr z.	Bds. kleine periphere Iridectomie	Nach Atrop. l. N. 18 (Jg.) in 3', r. in 2'.	l. N. 18 in 4' r. in 2'.	Pat. hat nie gut gesehen. Abnahme des S. seit dem 11. Lebensjahre.
hurmıädel.	r. Iridectomie.	l. M. $^1/_3$, S. $^1/_3$; r. starke Blendung; sten. S. $^1/_2$	Abnahme der Blendung. Ohne Sten. S. $^1/_2$; liest Jäger Nr. 3.	

Nro.	Name	Alter	Staarform	Convulsionen	Zahnbildung
1867		Jahr			
22.	U. L.	17	Bds. sehr feiner duftiger Schichtstaar v. 3‴ Dm.	In frühester Jugend heftige Gichter.	Geringe Andeutung v. Rhachitis an den Kronrändern.
23.	M. F.	26	Bds. cataracta zonul. v. 2½—3‴ Dm.	Convulsionen.	Rhachitisch.
24.	J. A.	34	Bds. Schichtst. v. 3‴ Dm. mit strahlenförmigen Ausläufern.	Gichter.	Obere Schneidezähne fehlen, untere rhachitisch.
25.	F. J.	23	Bds. feiner Schichtst. nur durch feine Tünchung mit einigen centralen punktförmigen Flecken angedeutet.	Keine.	Enorm rhachitisch.
26.	J. W.	16	Bds. Schichtstaar von gut 3‴ Dm.	Keine.	Mässig rhachitisch.
27.	A. Sch.	32	Bds. Schichtst. sehr fein und zart, stationär; l. von etwas grösserem Dm. als r.	Im 1. Jahr heftige Convlusionen.	Stark rhachitisch.
28.	H. G.	8	Bds. doppelter Schichtstaar; innere Zone v. 1¾‴ Dm. äussere jederseits noch 1‴ zusetzend.	Lange Zeit Gichter.	Rhachitische Eckzähne.
29.	G. Sch	26	Bds. Schichtst. von 3‴ Dm. ohne Ausläufer.	In der Jugend heftige Gichter	Andeutung von Rhachitis.
30	A. Sp.	11	Bds. Schichtstaar von 2½‴ Dm.	Keine Convulsionen.	
31.	B. R.	14	Bds. Schichtst. mit Ausläufern v. 3‴ Dm. links etwas kleiner.	Nach Aussage des Vaters nie Gichter.	Obere Schneidezähne wenig rhach.
1868					
32.	E. G.	9	Bds. ziemlich grosser Schichtstaar mit feinen Ausläufern in die äussere Corticalis.	Im 1. Halbjahr Gichter.	Enorme Rhachitis aller Schneidezähne.

chädel-form.	Operation	Sehprüfung vor der Operation	Sehprüfung nach der Operation	Bemerkungen.
			o. u. M. 1/5, S. l. 1/3, r. 1/7.	
	Discision.	r. Nr. 18 Jgr. in 4“, l. unsicher Finger in 1‘.	r sten. S. 1/10 (1868), l. Finger in 1 1/2‘.	l. Netzhautablösung
	Bds. Iridectomie.	Bds. Finger in 8‘, sten. 13‘. Atrop. Nr. 18 Jgr. in 2‘.	o. u N. 18 Jgr. in 2‘.	Strabism. diverg. altern.
		r. E. S. = 1. l. Finger in 1‘.		Strab. div. o. s. v. 4“‘.
rmal.	Bds. Irideectomie.	l. H. 1/24, sten. S. 1/2; r. H. 1/16 liest sten.N.18. Jgr. in 8’.	l. H. 1/24, r. H. 1/16, liest Nr. 18 in 8‘.	Abnahme des S. hauptsächlich seit 2 Jahren.
		l. H. 1/30, S. 1/4. r. H. 1/24, S. 1/4 bis 1/3.		
ır vor-hendes iput		S. l. über 1/2, r. 4/9. liest Nr. 3 Jgr.		War in früher Jugend sehr elend.
	Bds. Iridectomie.	l. Finger in 10‘, r. in 9‘.	E.; S. l. 1/3, r. über 1/3.	Im 4. Jahre wurde bemerkt, dass der Knabe nicht gut sehe.
	Discision	r. Nr. 18, Jgr. in 5‘, l. in 1‘.		Pat. hat stets schlecht gesehen.
		Bds. E.; S. 1/3 bis 1/2.		Strab div. alt. Mit 7 Jahren Sehstörung bemerkt
osser pf mit gedehn-Stirn.	Bds. Discision.	S. l. 1/18, r. 4/18.	r. H. $\frac{1}{3\,1/2}$ S. 1/7 l. H. 1/3, S. 1/2.	

Nro.	Name	Alter	Staarform	Convulsionen	Zahnbildung
1868		Jahr			
33.	A. K	40	Bds. Schichtstaar von 2½''' Dm.; äquatoriale Zone bds. ebenfalls getrübt.		
34.	J. R.	24	Bds. Schichtstaar, zart; r. mit vielen intensiv getrübten Punkten.	Gichter.	
35.	E. M.	13	Bds. zieml. saturirter Schichtstaar v. 2''' Dm. mit Ausläufern.	Gichter.	Rhachitisch.
36.	J. W.	21	Bds. Schichtstaar, so gross, dass Discision gemacht werden müsste	Angaben über Gichter fehlen.	Colossal rhachit.
37.	J. Sch.	19	Bds. Schichtstaar mit feinen Ausläufern.	Gichter.	Rhachitis nicht nachweishar.
38.	M. H.	31	Bds. Schichtstaar.	Früher sehr heftige Gichter.	Rhachitisch.
39.	J. Sch.	26	Bds. Schichtstaar von 2½''' Dm. zieml. dicht, ohne Ausläufer.		Sämmtl. Schneide- u. Eckzähne enorm rhachitisch.
40.	E. Sch.	19	Bds. Schichtstaar von gut 2''' Dm., vollkommen scharf begrenzt.	In den ersten 2 Jahren heftige Gichter.	Enorm rhachitisch
41.	B. Sch.	10	Bds. ganz kleiner Schichtstaar mit einzelnen Ausläufern.	Gichter.	Rhachitisch.
42	F. Sch.	21	r. Schichtst. l. durch Dr. C. operirt. Schichtstaar.		
43.	B. Z.	24	Bds. durch Reclination vor 20 Jahren operirter Schichtstaar; Nachstaar	Gichter.	Kurze rhachitische Zähne.
44.	K. D.	28	Bds. Schichtstaar; r. v. 2''' Dm.; l. mit Discision unvollkommen operirt.		

chädel-form	Operation	Sehprüfung vor der Operation	Sehprüfung nach der Operation	Bemerkungen
		E.; r. S. 1/4, l. Finger in 1'.		Seit 1 Jahr Nebel vor dem r. Auge, linkes Auge schon 1844 erblindet (Chorioretinitis dissem).
	Bds. Iridect.	E.; l. S. sten. 1/2, r. 1/2.	Bds. S. 1/2.	Pat. lernte mit 1 1/2 Jahr gehen. Blendungsgefühl.
	Bds. Iridect.	E.; S. l. 1/3, r. 7/18	E.; Nr. 18 Jgr. l. in 7', r. in 8'.	Pat. hat von Jugend auf nie gut gesehen.
ädeltheil Gesichts-heil an isse über-gend.		E.; S. sten. l. 1/5 bis 1/4, r. 1/5—1/4		
icht ab-rm.		H. 1/20; S. sten. l. Nr. 18 in 4', r. Nr. 18 in 6'.		
her Kopf vorsprin-nd. Stirn			o. n. H. $\frac{1}{2^3/_4}$; S. 1/3.	Im 15. Jahr bds. an Schichtstaar operirt.
	Bds. Iridect.	l. Finger in 7', r. in 10'.	H. 1/20; S. l. 1/6, r. 1/5—1/4.	
		l. Nr. 18 Jgr. in 2', r. in 3'.		Pat. lernte erst im 3. Jahr gehen.
	Bds. Iridect.	Bds. Nr. 18 Jgr. in 6'.	S. l. 1/3, r. 1/2.	Pat. hat beim ersten Schulbesuch Sehschwäche bemerkt.
	r. Iridect.	r. S. 1/2, nach Atrop. sten. 1/2.		
Thurm-ädel mit stehend. nt.-haupt				Lernte erst im 7. Jahr gehen, die grosse Fontanelle schloss sich im 12. Jahr. — Chorioiditis dissem.
	r. Iridect.	l. Handbeweg. in 2' v. aussen; r. M. 1/11, Nr. 18 sten. in 6'.	r. M. 1/11. S. ohne Sten. = 1/2.	

Nro.	Name	Alter	Staarform	Convulsionen	Zahnbildung
1869		Jahr			
45.	A. H.	40	Bds. Schichtstaar von $2^1/_2$''' Dm.; radienartige u. punktförmige Trübungen der Corticalis.	Gichter.	Rhachitisch.
46.	B. B.	14	Bds. Schichtstaar von $2^1/_2$''' Dm. mit sehr vielen radiären Ausläufern.	Gichter; jetzt noch unruhiger Schlaf.	Rhachitisch; Mut ter hat auch voll kommen rhachit Zähne.
47.	U. L.	50	Bds. Schichtst.; vordere Zone fast gar nicht, hintere stark getrübt. r. Schichtst. v. 2''' Dm., äussere Corticalis überall fein punktirt; l. weniger feine Punkte, dagegen Schichtstaar etwas grösser.	Heftige Gichter, Kopfschmerzen	Ausserordentlich rhachitisch.
48.	A. B.	25	Catar. zonul. in utroq. v. 2''' Dm., l. nach innen unten eine grössere getrübte Schicht.	Von Krämpfen ist nichts bekannt.	Zähne nicht rhachi
49.	G. B.	16	Bds. discidirt. Schichtstaar.	Von Gichtern nichts bekannt.	
50.	A. R.	45	l. geschrumpfte catar. zonul. mit beginnender Trübung der Cortic.; r. phthisis bulbi.		Von Rhachit. nich mehr nachzuweis
51.	W. M.	24	Bds. Schichtstaar, von hinten nach vorn sehr flach.	Gichter v. der 13. Woche bis zum 2. Jahr.	Ausgebildetste Zahnrhachitis.
1870					
52.	C. K.	32	Bds. Schichtstaar von $2^1/_2$'''Dm. v. gleichmässiger Saturation ohne Ausläufer.	Viel Kopfweh.	Rhachitisch.
53.	J. G.	16	Bds. Schichtstaar von $2-2^1/_2$''' Dm.; klare Peripherie.	Gichter.	Stark rhachitisch

Schädelform	Operation	Sehprüfung vor der Operation	Sehprüfung nach der Operation	Bemerkungen
hurmschä-el, klein.		l. Finger in 2', r. in 1½'.		Pat. hat von Jugend an schlecht gesehen.
Thurmchädel.		Atrop. r. Nr. 19 Jgr. in 10', S. 1/3; l. S. 1/20.		
Breit und dickerig.		l. M. 1/18—1/15; S. 1/25; r. M. 1/15, S. 1/10.		l. von jeher sehschwach. Abnahme des S. r. seit 3—4 Jahren. Pat. hat ausserdem krumme Beine, so dass er erst spät vermittelst Maschinen gehen lernte.
	Bds. Iridect.	E.: S. ½.		
Microcephalisch.	l. Iridect.	l. Finger in 5'.	l. Finger in 6'.	
Hydrocephal.; starke Knochenauflagerungen und d. kl. Fontanelle.	Bds. Discis.	l. Finger in 5', r. in 1'.	r. S. sehr gut; l. 1/3; zählt Finger auf 40'.	Sehschwäche in der Schule bemerkt. Sein ältester Bruder lernte im 3. Jahr gehen.
Asymmetr. Protuberanzen.		S. l. 1/7, r. 1/5.		
	Bds. Iridect.	S. l. 1/10; r. 1/7.	S. l. ½; r. 1/3.	Krumme Beine; Pat. lernte mit 1½ Jahren gehen.

Nro.	Name	Alter	Staarform	Convulsionen	Zahnbildung
1870		Jahr			
54.	C. M.	9	l. kleiner (2‴) Schichtstaar mit Ausläufern, r. centrale Schicht mit Doppelzone, die nach innen unten, innen oben und aussen oben sehr dicht ist.	Viele Gichter.	Alle Schneide- und Eckzähne rhachi
55.	W. W.	10	l. Cataracta zonularis.		Gut, obere Eckzähn abgestumpft.
56.	J. Sch.	25	Bds. catar. zonul., ziemlich gross u. zweizonig getrübt am Aequator. Dm. fast 3‴.	Viele Gichter.	
57.	H. Sch.	6	Bds. minimaler Schichtstaar, angeboren.	Keine Gichter.	Normal.
58.	A. F.	15	l. Zonularstaar, r. früher operirt.		Exquisit rhachit.
1871					
59.	E. F.	35	Bds. Catar. zonul. mit feinen radiären Trübungen.	Keine Gichter.	
60.	A. D.	37	Bds. grosser Schichtstaar, r. mit central stark getrübter Corticalzone.		Ganz rhachitisch.
61.	L. S.	12	Bds. feiner Schichtstaar ohne Ausläufer.	Im Alter von 2 bis 3 Jahren Gichter.	Obere Schneide- u untere Eckzähn rhachitisch.
62.	R. F.	14	Bds. grosser Schichtstaar; r. starke Trübung in der vordern, l. in der hintern Schale.	Gichter.	Deutlich rhachit.
63.	E. N.	11	Bds. grosser Schichtstaar.		Stark rhachitisch.
64.	F. B.	58	Bds. alter, sehr kleiner Schichtst. mit secund. Corticaltrübung.	Bis zum 10. Jhr. häufig Convulsionen.	
65.	B. M.	22	Bds. Schichtst.; auch die äusserste Peripherie punktförmig getrübt.	Viele Gichter.	Im höchsten Gra rhachitisch.

chädel-form	Operation	Sehprüfung vor der Operation	Sehprüfung nach der Operation	Bemerkungen
tzkopf.	Bds. Iridect.	S. l. 5/6, r. 1/4.		
		S. r. 1, l. 5/6.		
hurm-ädel.	Bds. Iridect.	Bds. Nr. 3 Jgr. in der Nähe.	l. Finger in 8', r. in 14'.	Geringe geistige Entwicklung.
rmal.				
chädel g. spitz. he Stirn.	l. Discision.	r. H. 1/3, S. 1/3; l. S. 1/20.		Früher stets gesund; in der Schule bemerkte sie, dass sie nicht gut sehe.
bitaldm. r klein.	Bds. Iridect.	Bds. Finger in 7'.	Bds. S. 1/5.	Von Jugend an schlecht gesehen.
htasym.	Bds. Iridect.	l. Finger in 16', r. in 8'.	S. l. 1/2, r. 1/3.	Von jeher schwache Augen.
		S. l. 1/7, r. 1/10.		
ein.	Bds. Iridect.	S. l. 1/20., r. Finger in 8'.	Bds. Jgr. Nr. 20 in 8'.	Schwächliches Kind, lernte im 2. Jahr gehen.
eutlich ymmetr.	Bds. Discision.	Bds. Jgr. Nr. 20 in 4'.	r. H. $\frac{1}{3\frac{1}{2}}$; S 1/2; l. H. 1/4, S. 1/2.	Von jeher schlecht gesehen; rhachit. Rosenkranz.
	Bds. Extraction.	l. Handbeweg., r. Finger in 2'.	Bds. S. 1/5.	
	Bds. präp. Iridect. und Discision.	Bds. S. 1/7.	r. H. 1/4; S. 1. l. H. 1/4; S. 1/2.	Von jeher schlechtes S.

Nro.	Name	Alter	Staarform	Convulsionen	Zahnbildung
1871		Jahr			
66.	G. B.	35	Bds. alter Schichtstaar v. mittlerem Umfang.	Im 3. Jahre Gichter.	Keine Rhachitis.
67.	S. Sch.	25	Bds. durchsichtiger Schichtstaar.		Nicht rhachitisch
1872					
68.	C. St.	47	Catar. zonul. in utroq. mit einzeln intensivern Trübungen am Aequat.		Vollkommen r chitisch.
69.	A. W.	38	Catar. zonul. in utroq. Äussere Corticalis ganz mit Trübg. durchsetzt.	Viel Gichter und Krämpfe.	Rhachitisch.
70.	C. M.	13	Bds. sehr kleiner Schichtst.; r. mit starken Ausläufern nach aussen unten.	Wenig Gichter.	Keine Andeutu von Rhachitis.
71.	H. W.	8	Bds. Catar. zonul. v. ausserord. Zartheit, verbunden mit congen. Kapselstaar in Pyramidenform, l. sehr klein, r. sehr gross u. weiss. Der von der Innenfläche der Kapsel ausgehende Centralkapselstaar mit seinem hintern dickern Ende in die vordere Zone des Schichtstaares eintauchend.	Von Gichtern nichts bekannt.	
72.	G. B.	12	Bds. grosser Schichtstaar	Gichter.	Enorm rhachitis
73.	J. R.	23	Bds. Schichtstaar (früher operirt).		Rhachitisch.
74.	B. A.	9	Bds. grosser Schichtstaar (2½‴) mit zieml. vielen radiären Ausläufern.	Heftige Gichter.	Furchtbar rhac tisch.
75.	D. R.	6	Bds. grosser Schichtstaar.	Gichter.	Rhachitisch.

chädel-form	Operation	Sehprüfung vor der Operation	Sehprüfung nach der Operation	Bemerkungen
orilla- chädel. ıfang 53	Bds. Iridec-tomie.	l. Finger in 8', r. in 7'.	l. Finger in 10', r. in 7'.	
		Bds. S. $^1/_4-^1/_3$		
		S. r. $^1/_5-^1/_4$, l. Finger in 5'.		
ır asym-trisch.		l. Finger in 7', r. in 6'.		Augen von jeher schlecht, 1874 an strab. conv. operirt.
ymmetr. ;rosser ılkopf.	Bds. Iridec-tomie.	Bds. S. $^1/_5$.	l. S. $^1/_3$, r. $^1/_2$; E.	Immer schwächlich; lernte mit $1^1/_2$ Jahren gehen.
		S. l. $^1/_4$; r. Finger in 8.'		14 Tage nach der Geburt wurden schon weisse Pünktchen im Auge bemerkt; Vater hat auch Pünktchen im Auge; Mutter kurzsichtig.
	Bds. Dis-cision.	S. l. $^1/_7$, r. $^1/_5$.		Lernte erst mit 2 Jahren gehen. Pectus carin.
		H. $^1/_{15}$; S. l. $^1/_5$, r. $^1/_{10}$.		
ymmetr.		S. l. $^8/_{50}$, r. $^5/_{50}$.		

Nro.	Name	Alter	Staarform	Convulsionen	Zahnbildung
1872		Jahr			
76.	E. A.	12	Sehr schöner kleiner Schichtstaar bds.		Gut.
77.	E. Sch.	6	Bds. dichter, doppelter Schichtstaar.	Gichter.	Zahndurchbruch mit $1^1/_2$ Jahren.
		Wochen			
78.	A. Sch.	18	r. ganz kleiner zarter Schichtstaar, dem Kern naheliegend. Peripherie der Linse gesund. Auf der vordern Schicht ein weisser Knopf, der bis zur Kapsel hinanreicht; der Knopf soll seit Geburt kleiner geworden sein. l. ausserordentl. feiner u. zarter Schichtst., dessen Vorderfläche etwas zu verdichten beginnt. (1882). Bds. Schichtst. mit vorderer Polarcatar.	Von Gichtern nichts bekannt	Nicht rhachitisc (1882).
1873		Jahr			
79.	M. St.	34	l. Schichtst., fast nur den Kern beschlagend, mit speichenförmigen Ausläufern; r. fast nur halber Schichtst. auf der äussern Seite, ebenfalls nahe dem Kern.	In früher Jugend Gichter.	Wenig rhachitisch
80.	R. W.	69	Alter Schichtst. mit secund. zarten Trübungen der äussern Cortic. bei schon beträchtlicher Schrumpfung des ganzen Linsensystems.	Gichter.	Vorderzähne fehle
81.	A. v. F.	$^1/_2$	Nur rechts Schichtstaar. (1875) Vordere Linsensubstanz durchsichtig, ausgebreitete hintere Polarcataract. (1877) r. ganz geschrumpft. (Cataracta secund.) Nachstaar mit Irissynechien.		

Schädelform.	Operation	Sehprüfung vor der Operation	Sehprüfung nach der Operation	Bemerkungen.
Asymmetr.			S. l. $^1/_{10}$, r. Finger in 10'.	1868 im Spital operirt.
				Patient ist seit seinem 1. Jahr schwachsichtig; geht seit dem 3. Jahr.
		(1882) Bds. S. $^1/_{10}$, binoc. $^1/_5$ bei Zudrücken des r. Auges.		Nystagmus. 11 Wochen zu früh geboren; war lange Zeit sehr elend. In der 10. Woche Trübung im r. Auge bemerkt, bei der Geburt noch nicht. (1882) Lernte erst im 3. Jahre gehen, hatte „schwache Brust" und Verkrümmung der Wirbelsäule. Atrophia papillae. In der Familie ist Niemand augenkrank.
			S. l. Finger in 8'; r. S. $^1/_7$.	Von T. operirt.
	l. Extraction	S. l. Finger in $1^1/_2$', r. S. $^1/_7$.	l. H. $\frac{1}{3^1/_2}$'; S. $^1/_3$—$^1/_2$.	
		r. Lichtschein gut (1881).		1875. r. doppelte Irisadhärenz an die Cornea und Linse. Schwache — T.

Nro.	Name	Alter	Staarform	Convulsionen	Zahnbildung
1873		Jahr			
82.	J. G.	18	Catar. zonul. in utroq. Aequatoriale Cataract und feine Streifen in der vordern Corticalis bds.	Gichter.	Rhachitisch, abgekaut.
83.	R. L.	15	Catar. zonul. in utroq. v. grossem Umfang und Dünnheit.	Gichter bis zum 7. Monat.	Ziemlich gut.
84.	G. H.	2	Bds. grosser Schichtstaar.	Starke Gichter.	
85.	H. Sch.	19	Bds. Schichtstaar, sehr zart und fein.	Viel Gichter.	Rhachitisch.
86.	R. St.	26	Bds. angeborn. Schichtstaar.	Häufige Convulsionen.	Rhachitische Querwülste und gezähnelter Rand.
1874					
87.	E. G.	21	Bds. Schichtstaar, r. mit sehr mächtiger Zone und hinterem Polarstaar; l. sehr kleine Schicht mit zahlreichen Speichen, die fast eine 2. Zone zusammensetzen.	Gichter mit consecutiver Lähmung der l. Extremitäten.	Rhachitisch.
88.	V. D.	13	Catar. zonul. in utroq.	Im 2. Jahr Meningitis.	Mehr Hutchinsonsche Zähne.
89.	H. Sch.	26	Bds. Schichtstaar mit secund. Kerntrübung, r. eine ganz feine 2. Zone.		Rhachitisch
90.	M. H.	57	Bds. kleiner Schichtst. mit secund. äquator. Trübung der Linse.		Rhachitisch, abgeschliffen.
91.	J. R.	34	Bds. Schichtstaar, l. von grösserem Dm. als r., Corticalis ungetrübt.		Wenig rhachitisch
92.	G. M.	15	Bds. Schichtstaar, l. nach innen unten doppelter Schichtstaar.	Viel Gichter.	Rhachitisch.
93.	S. H.	47	Bds. sehr peripherer Schichtstaar.		

Schädelform	Operation	Sehprüfung vor der Operation	Sehprüfung nach der Operation	Bemerkungen
		M. 1/48; S. 1/3 bis 1/7.		Patient lernte erst nach 2 Jahren gehen.
		Bds. S. 1/3.		
ydroce-halus.				Kann noch nicht gehen.
		S. l. 1; r. 1/3.		Augen von jeher schwach.
	Bds. Iridectomie.			Lernte nach 2 Jahren gehen
symmetr., reit.	l. discisio et extractio lentis.	l. Handbeweg. in 4'; S. r. 4/50.	l. S. 2/3; H. 1 2½; r. S 4/50; H. 1/30.	Seit den Gichteranfällen mit 5/4 Jahr Sehschwäche des l. Auges bemerkt.
	Bds. Iridectomie.	S. bds. 1/5 — 1/4.	S. l. 1/2; r. 1/4.	Seit 3 Jahren Abnahme des Sehvermögens.
licrocepha-us.	Bds. Iridectomie.	S. bds. 1/7.		
		Bds. M. 1/12; S. 1/5.		Von Jugend auf schlechtes S. Abnahme desselben seit 2 Jahren.
	Bds. Iridectomie.	1 Finger in 3'; r. S. 1/3.	S. l. 1/4; r. 1/2. l. M. 1/6; r. M. 1/48.	
	Bds. kleine Iridectom.	S. l. 1/10; r. 1/2; E.	S. l. 1/5; r. 1/2.	
		1. Finger in 9'; r. S. 1/20 1/10.		Von jeher sehr schwachsichtig.

Nro.	Name	Alter	Staarform	Convulsionen	Zahnbildung
1874		Jahr			
94.	M. L.	40	Bds. Schichtst., zieml. geschrumpft, von nicht ganz 6mm Dm. mit stark centraler Trübung; schmale freie Randzone.	Gichter.	
95.	F. W.	9	Bds grosser Schichtst., vollkommen doppelschichtig.	Gichter.	Alle Schneidezähn rhachitisch.
96	H. G.	36	Bds. Schichtst., 3/5 des Linsendurchmssrs. betragend; Trübg. bräunlich grau, nicht sehr saturirt, deutliche Y-Form zeigend. Randzone vollkommen frei.	Viel Gichter.	Rhachitisch.
97.	E. B.	11	Cataract. zonul. von grossem Dm.	Als halbjährig 3 Monate lang Gichter.	Rhachitisch.
1875					
98.	R. Pf.	19	Bds. Schichtst.; Dm. l. kleiner als r.	Gichter.	Nicht afficirt.
99.	H. J.	9	Bds. Schichtstaar sehr licht, gleichmässig.		Sehr rhachitisch.
100.	Ch Sp.	37	Catar. zonul in utroq., nicht sehr saturirt v. 6½mm Dm.	HeftigeGichter.	
101.	R. Sp.	38	Bds. Schichtstaar; r. von 5½mm, l. von 6mm Dm.	Gichter.	Sehr rhachitisch.
102.	H. H.	8½	l. grosser Schichtstaar, r. catar. zonular. incipiens.	Gichter.	Keine Rhachitis.
103.	A. A.	11	Bds. feinster Schichtst. v. sehr grossem Umfang.	HeftigeGichter.	Schneide- und Eckzähne noch unvollständig.
104.	L. E.	17	Catar. zonul. in utroq. v. grossem Dm.	HeftigeGichter.	Rhachitisch.

Schädelform	Operation	Sehprüfung vor der Operation	Sehprüfung nach der Operation	Bemerkungen
	r. Extraction.	l. Finger in 15'; r. S. $^1/_{10}$.	r. H. $^1/_3$; S. $^1/_3$.	Beschränkte Intelligenz. Seit dem 11. Jahr Abnahme des S.; l. Dacryocystoblennorrhö.
	Bds. schmale Iridect.	S. l. $^1/_5$; r. $^1/_7$.	S. r. $^2/_7$.	
Microceph.: Stirnhöcker stark abgeflacht.	Bds. Iridectomie.	l. M. $^1/_{10}$, sten. S. $^1/_2$; r M. $^1/_6$. sten. S. $^1/_5$.	l. M. $^1/_{10}$; S. $^{20}/_{100}$ r. M. $^1/_8$; S. $^{50}/_{100}$.	Stupides Aussehen, geringe Intelligenz. Seit $^1/_2$ Jahr wurde der Nebel vor den Augen, der schon mehrere Jahre bestanden, stärker.
		S. bds. $^1/_4$, Gl. $\overline{0}$. 1875; S. r. $^1/_5$, l. $^1/_7$; Gl. $\overline{0}$.; sten. bds. S. $^1/_4 - ^1/_3$; H. $^1/_{20}$.		Mens debilis. Früher öfter Anfälle; lernte mit $^5/_4$ Jahren gehen. Seit Zunahme der Anstrengung in der Schule das Sehen sehr erschwert.
		r. H. $^1/_{35}$; S. $^1/_5$; l. $^1/_7$.		Von Jugend an schwache Augen.
		S. r. $^1/_7$; l. $^1/_{20}$.		Strab. div. o. s.; Pat. war immer schwächlich, lernte mit 2 Jahren gehen.
	l. Iridect. r. Discision.	l. Handbeweg. r. Finger in 6'.	S. l. $^1/_{10}$; r. $^1/_5$.	Geschwister.
	Bds. Iridectomie.	S. bds. $^1/_{20}$.	S. l. $^1/_4$; r. $^1/_3$.	Sah nie gut.
Unregelmässiger Thurmschädel.		l. Handbeweg. r. S. $^1/_{20}$.		Sehr schwächliches Kind.
Sehr asymmetrisch.		S. bds. $^1/_{20}$.		Strab. conv. alt. Patient schwächlich; ging erst im 2. Jahr.
		S. bds. $^1/_7$.		

Nro.	Name	Alter	Staarform	Convulsionen	Zahnbildung
1875		Jahr			
105.	E. Z.	34	Sternförmige Trübung des vordern Linsenpols, entsprechend den Interstitien der Linsensectoren. Prachtvoller Schichtst. mit moosartiger Trübung in der vordern Schicht bds.	Starke Gichter.	Rhachitisch.
106.	M. Sch.	31	Bds. Schichtst., nicht sehr peripher.		Rhachitisch.
107.	R. M.	17	Bds. Schichtstaar von grossem Dm.	Als Kind Convulsionen.	Hochgradig rhachitisch.
108.	C. Sch.	21	Sehr schöner Schichtst. bds., getüpfelt mit sternförmigen Streifen in der Vorderfläche.	Viel Convulsionen. Sonst nie krank.	Keine rhachitische Zähne.
109.	B. H.	19	Minimster Schichtstaar bds. von $1\frac{1}{2}$ mm. Dm	3 Jahre lang Gichter.	Sehr rhachitisch.
110	H. E.	26	Bds. Schichtstaar, central etwas dichter.	HeftigeGichter.	Sehr rhachitisch.
111.	J. O.	31	Bds. Schichtstaar; r. sehr klein, l. etwas grösser mit scharfen Speichen.	In den ersten 3 Jahren starke Gichter.	Abgebissene Vorderzähne.
112.	L. R.	23	l. geblähter, reifer Corticalstaar; r. Zonularstaar und beginnende Randtrübung der Corticalis.		Typisch rhachitisch.
1876					
113.	Th. K.	30	Catar. zonul. in utroq.		AbgebisseneZähne.
114.	B. M.	47	r. ziemlich umfangreicher Schichtstaar, in dessen vorderer Zone central eine Figur ist ähnlich einer halben Asterblume mit 6 Blüthenblättern.	Gichter im 1. Lebensjahr.	

Schädelform	Operation	Sehprüfung vor der Operation	Sehprüfung nach der Operation	Bemerkungen
		S. l. $^1/_2$; r. $^1/_3$.		
Asymmetr.	Bds. Iridectomie.	S. l. $^1/_7$ $^1/_5$; r. $^1/_5$—$^1/_4$	S. l. $^1/_5$; r. $^1/_4$.	Imbecillität.
Spuren von Rhachitis.	Bds. Discision nach präpar. Iridectomie.	r. M. $^1/_{28}$; S. $^1/_7$ bis $^1/_5$. l. E.; S. $^1/_3$—$^1/_2$.	r. M. $^1/_{40}$; S. $^1/_7$.	Lernte mit 4 Jahren gehen; an der Brust Spuren früherer Rhachitis.
Asymmetr.	Bds. Discis. nach präp. Iridectom.	S. l. $^1/_5$; r. $^1/_7$.	Bds. H. $\frac{1}{2^3/_4}$; S. l. 1; r. $^5/_5$.	Rhachitische Person. Seit 2 Jahren Abnahme des Sehvermögens.
		Bds. S $^1/_{10}$.		Lernte mit $1^1/_2$ Jahren gehen.
	Bds. Iridect.	l. S. $^1/_{20}$; r. $^1/_5$.	S. l. $^4/_{20}$; r. $^2/_7$.	Lernte mit 3 Jahren gehen. Augen von jeher sehschwach.
	1883. Bds. Iridectomie und Extraction mit der Kapsel.	S. l. $^1/_{10}$; r. $^1/_{20}$. 1883. r. Finger in 4', l. in 6'.	S. l. $^1/_4$; r. $^1/_7$. (Noch in Behandlung.)	Pat. war immer sehwächlich, lernte mit 3 Jahren gehen. 1882. Abnahme des S. Alte Iritis serosa.
Spuren von Rhachitis.	Discision.		l. H. $\frac{1}{3^1/_2}$; S. $^1/_3$; r. M. $^1/_{11}$; S. $^1/_2$.	Pat. leidet an Diabetes.
		S. $^1/_3$.; M. $^1/_{42}$.		
		S. l. $^1/_3$—$^1/_2$; r. $^1/_7$—$^1/_5$.		

Nro.	Name	Alter	Staarform	Convulsionen	Zahnbildung
1876		Jahr			
115.	E. W.	7	Bds. catar. zonul. von grösstem Umfang.	Heftige Gichter im 2. Jahr.	Hat die 2. Zähne noch nicht.
116.	L. H.	31	Bds. Schichtstaar.	Viel Gichter.	Exquisit rhachit.
117.	J. K.	7	l. totale Cataract in Abflachung begriffen, r. doppelter Schichtst.	Nie Gichter.	
118.	E. Sch.	18	Bds. typischer Schichtstaar.	Heftige Convulsionen.	Rhachitisch.
119.	G. G.	13	Catar. zonul. in utroq.	Bis zum 3. Jahr furchtb. Gichter	Rhachitisch.
120.	N. O.	39	r. kleiner centraler Kapselstaar, l. beginnende Cataract (sehr peripherer Schichtstaar).		
121.	A. O.	9	Bds. ganz kleiner Schichtst. mit Speichen.	Viel Gichter.	Erste Backen- und mittlere obere Schneidezähne rhachitisch.
122.	G.	26	Cataraeta zonul. bds., klein, mit verdickter vorderer Polarcataract.		Nicht rhachitisch.
123.	H. T.	45	Bds. Schichtstaar von früher Jugend an; gleichmässige Trübung mit Speichen.	Viel Convulsionen in früher Jugend.	Rhachit. mit queren Lücken u. Wülsten
124.	A. J.	13	Catar. zonul. in utroq.	Angeblich keine	
1877					
125.	G. G.	27	Bds. Schichtstaar.		
126.	E. St	34	Bds. Schichtstaar.	Gichter.	Hochgradig rhachitisch.
127.	H. B.	43	Bds. doppelter Schichtstaar.		Wenig rhachitisch.
128.	R. Sp.	31	Bds. kleiner Schichtstaar mit Verstärkung der Polartrübung.	Keine Gichter.	Nicht rhachitisch.

Schädelform	Operation	Sehprüfung vor der Operation	Sehprüfung nach der Operation	Bemerkungen
				Immer schwächliches äusserst rhachitisches und cretinartiges Kind; lernte im 3. Jahre gehen.
	Bds. Irideet.	S. l. $^1/_{10}$; r. $^1/_{20}$; M. $^1/_{48}$.	l. M $^1/_{36}$; S. $^1/_3$; r. M. $^1/_{36}$; S. $^1/_{10}$.	
Grosser Kopf.	l. Punction des flüssig. Staars.	Lichtschein.		Mit $1^1/_2$ Jahren Trübung im l. Auge bemerkt; lernte mit 2 Jahren gehen.
	Bds. Irideet.	l. S. $^1/_{20}$; r. $^1/_5$.	Bds. S. $^1/_4$.	Lernte im 3. Jahre gehen.
	Bds. Iridect.	S. bds. $^1/_{20}$.		
				r. Auge seit 2 Jahren sehschwach. Bds. Hornhautnarben in Folge von blennor. neonat.
		S. l. $^1/_5$; r. $^1/_4$.		
Asymmetr.				
	Bds. later. Extraction.	Bds. M. $^1/_7$; S. $^1/_{10}$.	l. H. $\frac{1}{3^1/_2}$; S. $^1/_2$. r. H. $\frac{1}{3^1/_2}$; S. $^{15}/_{40}$	Lernte mit 5—6 Jahren gehen.
	Diseision.	l. Finger in 10', r. S. $^1/_2$.		Kleines Kind, körperlich u. geistig wenig entwickelt.
	Iridectomie	Bds. S. $^1/_{20}$.	Bds. S. $^1/_{20}$.	Iritis mit Pupillarabschluss vorausgegangen.
Ganz abnorm.	Iridectomie	l. Finger in 6', r. in 7'.	Bds. S. $^1/_5$.	Seit Kindheit sehschwach; lernte erst mit 6 Jahren gehen.
		S. r. $^1/_5$; l. $^1/_7$.		Von Jugend an sehschwach.
	Bds. Iridect.	S. l. $^1/_3$; r. $^1/_7$.	S. bds. $^1/_3$—$^1/_2$.	

Nro.	Name	Alter	Staarform	Convulsionen	Zahnbildung
1877		Jahr			
129.	L. M.	1½	Bds. Schichtstaar.	Leidet an Krämpfen.	Hat noch kein Zähne.
130.	R. Z.	46	Cataracta zonul. in utroq. Vordere Schaale zum Theil ganz durchsichtig.		
1878					
131.	C. H.	33	Bds. zarter Schichtstaar.	Nichts bekannt.	Exquisit rhachit.
132.	E Sch	18	Bds. grosser, scharf begrenzter Schichtst.	Nichts bekannt.	Exquisit rhachit.
133.	G v. J.	58	r. dicker Naehstaar. l. kleiner Schichtstaar.		Zähne fehlen.
134.	W. Sch.	45	Zarteste Form v. Cataract. zonul. in utroq.	Nichts bekannt.	
135.	H. M.	16	Bds. ganz zarte Caract. zonul.	Keine Gichter.	Rhachitisch.
136.	C. F.	12	Bds. Schichtstaar.	Gichter.	
137.	M. V.	20	Bds. Schichtstaar.		Zähne gut.
138.	F. Sch.	15	Bds. grosser Schichtstaar.	Gichter.	Rhachitisch.
139.	A. V.	42	Bds. alter Schichtstaar, scharf begrenzt.	Gichter.	
140.	A. K.	15	Cataracta zonul. in utroq.		
141.	A. E.	19	Cataracta zonul. in utroq.	Viel Gichter.	Rhachitisch.
142.	C. C.	7	Bds. sehr grosser Schichtstaar verbunden mit bds. angeborner vorderer Kapselcataract.	Vom 1.—5. Jahr Gichter.	Rhachitisesh.

Schädelform	Operation	Sehprüfung vor der Operation	Sehprüfung nach der Operation	Bemerkungen
				Mageres, anämisches Kind.
		S. l. $^1/_{25}$; r. $^1/_5$.		Stammt aus phthisischer Familie.
			Bds. Finger in 5'.	Früher von T. operirt. Seit 1 Jahr starke Abnahme des S.
Asymmetr.	Bds. schmale Iridect.	S. l. $^1/_4$, r. $^1/_7$; M. $^1/_{36}$.		
				Imbecillis. Von Jugend auf schwachsichtig und sehr schwächlich; r. von Gr. operirt.
		S. bds. $^1/_7$.		
		S. bds. 1.		Von Jugend auf sehschwach
Asymmetr.	Bds. Discis.	Binoc. Finger in 10'.		
	Discision u. Extraction.	Bds. S. $^1/_{25}$.		
	Bds. Discis.	l. S. $^1/_{20}$; r. $^1/_{10}$ bis $^1/_7$.		Immer schwächlich.
	Bds. Iridect.	Bds. M. 2,0 D.; S. $^1/_{10}$.		Geistesschwach; von Jugend an sehschwach; eine jüngere Schwester starb an Gichter.
	Bds. Iridect.	Bds. S. $^1/_{20}$ – $^1/_{10}$; M. $\frac{1}{2^3/_4}$.	M. $\frac{1}{2^1/_2}$; S. $^1/_5$.	
		S. l. $^2/_3$; r. 1.		
				Lernte gehen nach 2 Jahren und war immer stark rhachitisch.

Nro.	Name	Alter	Staarform	Convulsionen	Zahnbildung
1878		Jahr			
143.	H. Sp.	5	r. reiner, sehr dichter Schichtstaar., l. mit zarter, unvollständiger 2. Schicht, und vorder. Polarcataract. (Weiche Cat.)		
144.	H. St.	14	Bds. Schichtstaar.	Sehr starke Gichter.	Rhachitisch.
145.	H. W.	52	Bds. Cataract. zonul., r. grösser als l.		Gut.
1879					
146.	C. B.	5	Bds. sehr kleiner Schichstaar mit Kapseltrübung am vordern Pol.		
147.	R. E.	14	Bds. äusserst zarter Schichtstaar mit Reiterchen.	Gichter.	Rhachitisch.
148.	U. W.	10	Bds. Schichtstaar, l. ist die Trübung sehr dicht.	Von Gichtern dem Vater nichts bekannt.	Die 2. Zähne im Unterkiefer rhachitisch; die obern Schneidezähne noch nicht da.
149.	F. W.	28	Cataract. zonul. in utroq. zieml. gross, von mässiger Saturation.	Von Gichtern nichts bekannt.	Sehr characterist. rhachitisch.
150.	A. B.	48	Bds. zarter Schichtst.		
151.	C. C.	24	Bds. zarter Schichtst. v. beträchtlichem Dm.	Gichter.	
152.	J. H.	34	Bds. Schichtstaar v. 4 mm. Dm.; daneben schmalstreifige Trübg. im Aequatorialgebiet.		
1880					
153.	B. D.	15	Bds. Schichtstaar, sehr zart.		
154.	G. St.	34	Bds. Schichtstaar.		Nicht rhachitish.

Schädelform	Operation	Sehprüfung vor der Operation	Sehprüfung nach der Operation	Bemerkungen
	1. Discision.	S. $^{20}/_{70}$ bds.; r. M. $^1/_{10}$; l. H. $^1/_3$.		
	Discision.	Bds. Finger in 10'.	l. H. $^1/_5$; S. $^1/_4$. r. H. $^1/_5$ ⊃ cyl. $^-1/_{22}$, \xe =; S. $^6/_9$.	
		Bds. Finger in 20'; r. M. $^1/_3$, l. M $^1/_8$.		Familie nicht kurzsichtig; Patient von Jugend auf myopisch.
				Die Trübung im Auge wurde schon nach $1^1/_2$ Jahren entdeckt.
Asymmetr.		S. l. $^1/_5$; r. Finger in 8'.		Strab. diverg.; Nystagmus.
		Bds. Finger in 8'.		Nystagmus. Patient lernte mit 2 Jahren gehen.
	Bds. Iridectomie.	S. bds. $^1/_4$—$^1/_3$.		
		S. l. $^1/_7$; r. $^1/_3$ bis $^1/_2$.		Strabism. converg.; Nystagmus.
		l. M. $^1/_6$, S. $^1/_4$; r M. $^1/_5$, S. $^1/_6$.		
		r. M. $^1/_6$, S. $^1/_{10}$; l. E., S. $^1/_{10}$.		Stumpfsinniges Individ., von Jugend auf schwachsichtig.
		Mit Cyl. S. $^1/_3$.		Chorea.
		S. r. $^1/_{20}$; l. $^1/_4$ bis $^1/_3$.		Bds. centrale maculae corneae; r. Chorioiditis dissem. specif.

Nro.	Name	Alter	Staarform	Convulsionen	Zahnbildung
1880		Jahr			
155.	W. E.	24	Catar. zonul. in utroq., r. verbunden mit vorderer Polarcataract.	Viel Gichter.	Keine Rhachitis.
156.	C. W.	61	Catar. zonul. in utroq.		Zähne fehlen.
157.	A. E.	32	Bds. Schichtstaar von 4 mm Dm.	War nie krank; keine Gichter.	
158.	M. St.	32	Bds. dicht getrübter Schichtstaar von 6mm Dm.; l. mit vorderer Polarcataract.	Starke Gichter.	Rhachitisch.
159.	L. L.	8	Bds. doppelte Cataract. zonul.	Keine Convulsionen.	Keine Rhachitis.
160.	R Pf.	52	Bds. Schichtstaar von 5mm Dm.		Vorderzähne längs fehlend.
161.	C. H.	32	Cataract. zon. in utroq., scharf abgegrenzt.		Enorm rhachitisch
162.	E. W.	42	Bds. Schichtst.; r. dichter als l.		Rhachitisch.
163.	J. K.	14	Bds. maximaler Schichtstaar.	Gichter bis zum 5. Jahr.	Rhachitisch.
1881					
164.	E. St.	14	Bds. Cataract. zonul.	Starke Gichter.	Rhachitisch.
165.	E. L.	34	Cataracta zonular. in utroq.		
166.	J. A.	14	Bds. Schichtstaar.		
167.	H. Sch	16	Cataract. zonul. in utroq.	Heftige Gichter.	Rhachitisch.
168	A. B.	10	Bds. äusserst zarter Schichtstaar.	Gichter.	Rhachitisch.
169.	O. R.	5	Bds. Schichtstaar mit vielen Speichen.	Gichter.	Erste Zähne noch gut.

Schädelform	Operation	Sehprüfung vor der Operation	Sehprüfung nach der Operation	Bemerkungen
		Bds. S. $^1/_7$.		
		S. r $^1/_{20}$; l. Handbewegung		l. Leucoma, r. Maculaaffection.
	Bds. Discision.	S. r. $^1/_{10}$; l. Finger in 8'. Bds. H.=2,0 D.	Bds. S. $^{20}/_{70}$; l.H. $\frac{1}{3^1/_2}$ r.H. $\frac{1}{3^1/_4}$	Nystagmus. Schon einige Tage nach der Geburt haben die Eltern Trübung im Auge bemerkt.
			S. r. $^1/_3$; l. $^1/_2$.	Strab. div. altern.; früher operirt.
Nicht abnorm.		Bds. S. $^1/_{10}$; sten. $^1/_3$.		
		r. Finger in 10', l. in 7'.		Von Jugend auf schwache Augen.
		S. l. $^1/_{10}$, r. Finger in 7'.		Von jeher schwache Augen.
	Bds. Discision.	r. Finger in 3', l. in 5'.	Bds. H. $^1/_4$; S. $^2/_7$.	Hört schlecht.
Höchst unförmlich.	Discis. nach präpar. Iridectomie.	r. M. $^1/_{16}$, S. $^1/_{10}$; l. M. $^1/_{14}$, S. $^1/_{10}$.	l. S. $^1/_{10}$; r. S. $^2/_7$; Bds. H. $^1/_3$.	
Asymmetr., hydroceph.	Bds. Discision,	r. Finger in 3', l. in 8'.		
Pflaumenschädel.		S. bds. $^1/_4$.		
		Bds. S. = 1.		
	Bds. Iridectomie.	Bds. S. $^1/_5$.		
Asymmetr.		Bds. S. $^1/_2$; r. M. 5,0 D.		
Sehr grosser Kopf.				Im April 1881 Hirnschlag. Während 24 Stund. Sprache gestört; Arme und Beine gelähmt.

Nro.	Name	Alter	Staarform	Convulsionen	Zahnbildung
1881		Jahr			
170	J. B.	11	Bds. Schichtstaar von 6mm Dm. mit streifenförmigen Trübungen in der Corticalis.		
171.	E. L.	8	l. Schichtstaar; bds. Kernstaar.		2. Zähne noch nic vorhanden.
172.	Ch. W.	5	Bds. Schichtstaar.		Nur Eck- und E ckenzähne rhach
173.	E. H.	13	Bds. grosser Schichtstaar.	Viele Gichter.	Sehr rhachitisch.
174.	A. B.	38	Bds. (1857. discid.) Schichtstaar.		Rhachitisch.
175. 1882	E. K.	12	Bds. sehr peripherer Schichtstaar.	Starke Gichter.	Vorderzähne rh chitisch.
176.	A. B.	33	Bds. grosser Schichtstaar.	Gichter.	Rhachitisch.
177.	R. H.	20	r. feinster Schichtstaar.	Gichter.	Sehr typisch rh chitisch.
178.	Th. F.	26	r. Schichtstaar. l. Phthisis bulbi.		
179.	J. F.	40	Cataracta zonul. in utroq.; r. 2mm grösser als l.		Obere Schneidezä ne deutlich rhach
180.	J. D.	56	Bds. Schichtstaar, r. auch vordere u. hintere Polarcataract.		
181.	R. H.	40	Bds. Schichtstaar von ungewöhnlicher Grösse	Heftige Gichter	

Schädelform.	Operation	Sehprüfung vor der Operation	Sehprüfung nach der Operation	Bemerkungen.
	Discision.	r. M. 1,5 D.; S. 1/4, l. M. 1,0, S. 1/10.		
	Bds. Discision.		r. keine Wirkung; l. der harte Kern zerfällt in mehrere Stücke, die in die vordere Kammer fallen.	Lernte erst mit 2 Jahren gehen.
arkasym.		l. M. 2,5 D, S. 3/4; r. M. 3,5 D. S. 1/8 – 1/6.		
hädel unelmäs-: Hinterupt vorlrängt.	Discision.	Bds. Finger in 2'.	r. Finger in 1. mtr. (noch in Behandlung).	Oft Zuckungen in den Gliedern; lernte erst mit dem 4. Jahre gehen.
			r. H. $\frac{1}{3\,1/4}$, S. 2/5; l. H. $\frac{1}{3\,1/2}$ S. 1/5.	
		S. l. 2/7; r. Finger in 8'.		
		r, Finger in 5', l. in 10'.		März 1880 Iridect. Lernte im 2. Jahre gehen.
arkasymetrisch.		L. E., S. 1; r. H. 4,0 ⊂ Cyl. + 2,0 Axe S. 1/2.		Lernte erst im 3. Jahre gehen.
			r. + 6,0; S. 1/10.	Von. Gr. operirt.
olichocelus.		r. Finger in 7', l. S. 1/20.		Von jeher schlecht gesehen.
	Bds. Discision.	Finger l. in 7', r. in 5'.	l. H. $\frac{1}{2\,3/4}$; S. 1/2.	

Nro.	Name	Alter	Staarform	Convulsionen	Zahnbildung
1873		Jahr			
182.	R. G.	30	Bds. Schichtstaar.		Rhachitisch.
183.	B. E.	27	Cataracta zonul. in utroq.	Gichter.	Rhachitisch.
184.	J. Sch.	20	Bds. Schichtst. in Form einer vordern Polarcatar., die indess nicht sub capsula, sondern etwas tiefer liegt.	In den ersten Monaten viel Gichter	Rhachitisch.
185.	E. W.	40	r. Cataract. zonul. zieml. complet mit beginnender äquatorialer Trübung; l. Nachstaar.		
186.	J. B.	19	l. feiner sehr zarter Schichtst. mit einem dichten, dunkel satinirten Punkt in der Mitte der vordern Linsentrübung, r. normal.	Soll an Gichtern gelitten haben.	
187.	U. G.	44	Bds. Schichtstaar von mittlerer Grösse und sehr schöner Vollständigkeit; auf dem r. Auge hübsche Zeichnung.		Rhachitisch.
188.	M. St.	6	Bds. zarter Schichtstaar v. grossem Umfang.	Wenig Gichter.	Patient im Zahnwechsel.
189.	G. M.	12	Bds. Cataract. zonul.	Gichter im 1. Jahr.	Rhachitisch. Im Oberkiefer fehlen 2 Schneidezähne.

Schädelform	Operation	Sehprüfung vor der Operation	Sehprüfung nach der Operation	Bemerkungen
		l. M. $^1/_{48}$, r. M. $^1/_{42}$. S. 1.		
		r. Finger in 15'; l. in 10'.		Cataract besteht seit der Jugend.
ehr asymetrisch.		Bds. Cyl. + 1,5, Axe =; S. $^1/_2$ bis $^2/_3$.		Pat. war im 1 Jahr immer kränklich, rhachitisch; seit mehreren Jahren augenleidend. In letzter Zeit viel Schmerzen, besond. Abends bei Licht; 1867 Variola.
		r. M. 3,0, S. $^1/_{20}$ bis $^1/_{10}$; l. Finger in 7'.		Wurde als Kind von einem durchreisenden Operateur am l. Auge operirt. Starker strab. conv. alt. Centrale Excavation, Meniscus und unregelmässige Pigmentirung.
		r. H. 0,5, S. 1; l. H. 2,5; S. $^1/_5$.		Seit 1 Jahr bemerkt, dass l. Auge sehschwach ist.
anz hydrocephalisch.		r. Finger in 5' l. S. $^1/_7$. Gl. $\overline{0}$.		Kleiner rhach. Mensch mit krummen Beinen. Von jeher kurz- und schwachsichtig; r. Auge div. Seit 1 Jahr Abnahme des S.
				Die ersten 3 Jahre immer kränklich. Lernte mit 3 Jahren gehen. Vor 2 Jahren Masern, seither Sehschwäche bemerkt, 8 Geschwister, theils älter, theils jünger, gesund.
ganz asymetrisch.		r. S. $^1/_3$, Gl. $\overline{0}$; l. ohne Glas $^1/_4$ bis $^1/_3$.		Lange schwächlich u. zart. Grossmutter hatte auch Cataract und Schwester des Vaters sah ebenfalls nicht gut.

Diesen Tabellen entnehmen wir nun folgende Zahlen:

Unter 189 Fällen von typischem Schichtstaar liessen sich **Convulsionen** in frühester Jugend bestimmt nachweisen in 107 Fällen oder $56{,}61\,\%$; in Abrede gestellt wurden sie nur in 13 Fällen oder in $6{,}87\,\%$. In allen anderen Fällen konnten sichere Angaben nicht gemacht werden, weil die nächsten Angehörigen darüber nicht befragt werden konnten, oder weil die Patienten in vorgerückterem Alter nach dem Tode ihrer Eltern über ihre früheste Kindheit keine Daten mehr niederzulegen vermochten. Zweifelsohne würde die Prozentzahl noch bedeutend höher steigen, wenn in vielen Fällen die Anamnese nicht so lückenhaft hätte bleiben müssen.

Leider wissen wir auch heute noch sehr wenig darüber, durch welche Momente zunächst bei rhachitischen Individuen die Convulsionen ausgelöst werden. Nur so viel ist durch die Experimente *Elsässer's* und *Abercrombie's* sicher gestellt, dass Druck auf das craniotabetische Hinterhaupt rhachitischer Säuglinge und Compression der convex hervortretenden Fontanelle Convulsionen hervorruft. Jedenfalls handelt es sich dabei nicht, wie man früher annahm, um pathologische Veränderungen des Gehirns und seiner Häute, sondern es sind Reflexkrämpfe, die wahrscheinlich in Fällen, wo andere Ursachen, wie Affectionen des Darmtractus oder allgemein entzündliche Krankheiten ausgeschlossen werden können, durch Druck auf die Dura mater und reflectorische Verengerung der Hirngefässe verursacht werden. Hat ja auch *Nothnagel* die

Beobachtung gemacht, dass Reizung sensibler Nerven, z. B. des Ischiadicus, Contraction der Arterien der Pia bewirken, und dass die dadurch entstehende Hirnanämie ihrerseits wieder eine Erregung des Krampfcentrums hervorrufen kann, ist schon durch die Experimente von *Kussmaul-Tenner, Traube* und *Kühne* bewiesen. *Soltmann*[1]) sagt in Betreff dieser Convulsionen: „Wenn ferner auch nichts abnormes intracraniell in der Leiche nachweisbar ist, so ist es doch zweifellos die compressio und irritatio cerebri einerseits und die gehemmte Ausbildung des Gehirns anderseits, die diesen Zustand hervorrufen und zwar nur zu gewissen Zeiten, wenn irgendwie Blutdruckschwankungen, Congestionen etc. eintreten. Das Gleiche gilt von der Form der Eclampsie, für die scheinbar keine greifbare Ursache zu finden ist, die aber bei rhachitischen (scrophulösen, tuberculösen, syphilitischen) Kindern nicht selten vorkommt (Craniotabes, Eczema capitis). Eine Erklärung für ihr Zustandekommen ist vor der Hand nicht zu geben.“ — Eine immer genauere Untersuchung der Schädelknochen und Gehirnhäute mit allen Mitteln der modernen Technik wird wohl auch hier ein greifbareres Resultat geben.

Jene **Zahnanomalie**, welche Prof. *Horner* schon 1865 als rhachitische beschrieb und deren genaue Beschreibung wir weiter unten wiedergeben werden, fanden wir in 111 Fällen deutlich ausgesprochen. In Berücksichtigung des Umstandes, dass diese Deformität characteristisch

[1]) Gerhardt, Lehrbuch der Kinderkrankheiten. V. 1.

gewöhnlich nur an den bleibenden Zähnen vorkommt und dass daher alle diejenigen Fälle, 21 an der Zahl, wo noch Milchzähne vorhanden oder doch die bleibenden Zähne noch nicht durchgebrochen oder schon ausgefallen waren, in Abzug zu bringen sind, so erhalten wir dabei eine Prozentzahl von $66_{,07}\%$. Und doch zeigen auch einige von den in Abrechnung gebrachten Milchzähnen deutliche Spuren von Rhachitis, so bei Nr. 6, 172; bei Andern (Nr. 77, 129) erfolgte der Durchbruch der Zähne sehr spät, was nach den statistischen Erhebungen von Dr. *N. Wononichin*[1]) in Petersburg ebenfalls als eine Folge der Rhachitis angesehen werden kann, oder endlich die Zähne waren vor der Zeit cariös, wie es bei dieser Zahndeformität sehr häufig vorkommt.

Schädelmissbildungen finden wir in unserer Zusammenstellung in 60 Fällen oder $31_{,74}\%$. Es sind diess meist deutlich ausgesprochene Asymmetrien, entstanden durch zeitlich sehr differente Nathverwachsung. Auch der sogenannte Thurmschädel, ein langer spitzer Kopf mit wenig ausgebildetem Hinterhaupt ist mehrmals vertreten, so wie die entgegengesetzte Anomalie mit stark entwickeltem und abstehendem Hinterhaupt. Ebenso treffen wir auch alle Formen von Hydrocephalus, Microcephalus etc. und die Deformität ist in einigen Fällen, wie den die Krankengeschichten begleitenden Zeichnungen zu entnehmen ist, eine so gewaltige, dass sie selbst die kühnsten Phantasien übertrifft. Als Ursache dieser

[1]) Jahrbuch für Kinderheilkunde N. F. XIII 1879.

Schädelanomalien ist wohl der rhachitische Prozess zu betrachten und das Vorhandensein von Craniotabes, sowie das lange Offenbleiben der Fontanellen galten schon früher als ein sicheres Zeichen von Rhachitis. Nur *Lees* und *Barlow*[1]) sind die Einzigen, welche jeden Zusammenhang von Craniotabes und Rhachitis in Abrede stellen und erstere nur als ein Symptom von hereditärer Syphilis ansehen wollen.

Eine unverkennbar deutlich ausgesprochene **Rhachitis der Extremitäten** findet sich in 40 Fällen oder $21_{,16}$ %. Ausserdem wurden bei vielen Patienten in den ersten 2 Jahren schwächliche Constitution, Zurückbleiben im Wachsthum ohne deutlich nachweisbare rhachitische Merkmale constatirt.

Fassen wir alle für Rhachitis characteristischen Symptome, Schädelanomalie, Zahnrhachitis, Convulsionen und Extremitätenrhachitis zusammen ins Auge, so lassen sich im Ganzen nur 37 Fälle auffinden, die absolut kein **Anzeichen früherer Rhachitis** darboten. Bei 152 Patienten $= 80_{,42}$% waren wenigstens 1, gewöhnlich aber 2 oder mehrere deutliche Symptome dieses constitutionellen Leidens zu constatiren.

Das Zusammentreffen aller dieser Erscheinungen mit Schichtstaar ist daher augenscheinlich mehr als ein zufälliges und wir zögern keinen Augenblick, anzunehmen, dass alle diese Krankheitsformen einen causalen Zusammenhang haben müssen. Jedenfalls muss bei Be-

[1]) Medical Times and Gazette Nr. 1587.

trachtung irgend einer dieser Formen der ganze Symptomencomplex im Auge behalten werden und es ist absolut unstatthaft, wie es die meisten Autoren bis anhin gethan, immer nur zwei dieser Symptome in Wechselbeziehung zu bringen und alle anderen unberücksichtigt zu lassen. Nur dadurch lässt sich meiner Ansicht nach erklären, dass alle Autoren in ihren Forschungen zu so verschiedenen Resultaten gelangt sind.

Betrachten wir kurz diese Resultate und die darauf gegründeten Theorien in Hinsicht auf unsere Fälle von Schichtstaar und in ihrer Beziehung zu den neuesten Forschungen über Rhachitis überhaupt.

Was zunächst die Zahndeformität betrifft, wie wir sie in unsern Tabellen bei der grossen Mehrzahl von Schichtstaarkranken gefunden haben, so ist es überall dieselbe Form (1 Fall mit *Hutchinson'*schen Zähnen abgerechnet), die schon in der Dissertation von *Davidson* als rhachitische beschrieben ist und deren Beschreibung wiederzugeben wir für nöthig erachten, um die Identität mit den von andern Autoren beschriebenen Deformitäten klar legen zu können. Die Schilderung aus der Feder Dr. *Billeters*, des Docenten der Zahnheilkunde lautet folgendermassen: „Wir sehen nun eine besonders interessante und bei uns nicht seltene Formanomalie auftreten, die sich auf pathologische Vorgänge während der Gestaltung und Entwicklung der zweiten oder permanenten Zähne zurückführen lässt. Wir nennen diese Formanomalie die rhachitische, und sie ist sehr leicht zu erkennen. Die Zähne haben

eine plumpere, dickere Gestalt. Statt der eleganten meisselförmigen Schneidezähne haben wir oft nur kubische unförmliche Klötze. Doch kann die Gestalt im Allgemeinen sich in manchen Fällen der idealen Form nähern. Das Interessanteste ist aber die Abweichung der Oberfläche des Zahnes; der Schmelz, anstatt am Hals allmälig sich zu verlieren, endet meistens plötzlich in einem wulstigen Rand. Die (schon erwähnten) Querfurchen sind aufs Colossalste ausgeprägt, manchmal finden wir, besonders gegen die Schneide hin, statt einer Rinne eine in gleicher Linie verlaufende Reihe von runden, wie mit einer stumpfen Ahle eingetriebenen Löcher. Gegen die Schneide hin hört der Zahnkörper in einem convexen Rande auf, es setzt sich die Vereinigung der lingualen und labialen Schmelzplatte als unregelmässig geformte oder gezackte Lamelle über den Zahnkörper hinaus fort. In einzelnen extremen Fällen fehlt an ganz ausgedehnten Stellen der Schmelz gänzlich und zwar meist in der Weise, dass die entblösste Stelle dem Boden einer colossalen Querfurche entspricht, während er dann an andern Stellen wellenförmig angehäuft und an die Schneide herabgewischt erscheint. Das entblösste Zahnbein erscheint dann durch Contact mit der feuchtwarmen Atmosphäre der Mundhöhle braun gefärbt aus dem hellen Schmelz hervor. Von dieser Zahnanomalie sind characteristischer Weise nur einzelne Zähne und zwar diese nur in einem gewissen Grade betroffen. Dieser Grad hängt natürlich von der Dauer der Affection in dem Kindesalter ab und zeichnet aufs Schärfste

die relative Entwicklungsstufe der Zähne. Im schlimmsten Falle, den ich gesehen, war die ganze Krone des ersten permanenten Mahlzahnes, zwei Drittel der mittlern Schneidezähne, die Hälfte der seitlichen und ein Drittel der Eckzähne betroffen. Stets waren ganz frei von dieser Formanomalie die Bicuspidalen, zweiter und drittter Mahlzahn, ganz entsprechend der spätern Entwicklungszeit dieser Zähne. Im mildesten Falle, der gleichsam nur einen Anflug von Rhachitis andeutet, waren die mittlern Schneidezähne etwas klotzig geformt, mit scharf ausgeprägtem, gezaektem Schmelzrand an der Schneide; seitliche Schneide- und Eckzähne waren frei, höchstens letztere etwas rauh gefurcht, die ersten molares zeigten $^1/_3$ ihrer Krone, natürlich an der Kaufläche, rhachitisch missbildet, die Höcker der Kaufläche scharf zugespitzt, an der Spitze mit einem Schmelzfleckchen, sonst schmelzleer und braun. Die gesunden $^2/_3$ begannen mit einem starken Schmelzwulste."

Wie wir schon dieser Beschreibung entnehmen können war Prof. *Horner* damals (1865) noch der Meinung, dass diese Missbildung nur an den permanenten Zähnen vorzukommen pflege. Diess bleibt auch jetzt noch für die grösste Mehrzahl der Fälle richtig; doch haben wir schon an der Hand zweier Fälle (Nr. 6, 172) darauf aufmerksam gemacht, dass sie sich auch schon an den Milchzähnen deutlich ausprägen könne. In diesen beiden Fällen aber waren die Schneidezähne alle unversehrt und nur die Eck- und ersten Backenzähne zeigten

den rhachitischen Typus, entsprechend ihrer spätern Entwicklung.

Davidson wies ferner auch schon auf den genetischen Zusammenhang von Linse und Zahnschmelz hin, indem er (p. 25) sagt: „Nicht weniger wichtig erscheint uns die Thatsache, dass wie in der Linse eine ruckweise Erkrankung bald in einer, bald in mehreren Zonen sich kund gibt, ein anderes epitheliales Gebilde, der Schmelz der Zähne, ebenfalls eine zonulärc Abnormität zeigt. Es sind die bleibenden Zähne, an denen wir jene Veränderungen finden."

Seither ist auch durch die Untersuchungen von *Jul. Arnold* klar gelegt worden, dass die Entwicklung dieser beiden Abkömmlinge des Hornblattes auch zeitlich zusammenfällt, eine Thatsache, die für uns von der allergrössten Wichtigkeit ist, indem sich so gewiss auf die ungezwungenste Weise annehmen lässt, dass nachtheilige Einflüsse, die sich zu dieser Zeit geltend machen, auch in beiden Organen zugleich eine Entwicklungsanomalie hervorrufen können.

Ueber die nächsten Ursachen dieser Entwicklungsanomalien, namentlich derjenigen der Zähne, sind nun die verschiedensten Theorien aufgestellt worden. *Bouchut*[1]) berichtet darüber wie folgt:

„Les malformations, les plus curieuses, sont celles de la seconde dentition. Elles portent principalement sur les incisives permanentes. Elles résultent d'une

[1]) Transactions of the internat. medic. congress. IV. 1881. p. 41.

maladie de la première enfanee qui a modifié la nutrition des germes dentaires. — Quelle est cette maladie? — Cette maladie est-elle diathésique et donne-t-elle une forme particulière à la malformation des dents? — D'après ce que j'ai vu, il n'y a pas de maladie spéciale diathésique qui produise la malformation spécifique des incisives permanentes. Toute maladie grave et prolongée de la première enfance produit ce résultat — La syphilis pas plus que le rachitisme ou l'entérite chronique n'a d'action particulière. Oui, la syphilis héréditaire, oui, le rachitisme déterminent la malformation des incisives permanentes, mais ce n'est pas comme syphilis ou comme rachitisme, c'est comme état cachectique."

Diese Ansicht sucht Bouchut an der Hand einiger Fälle aus den Pariser Spitälern zu vertheidigen und zu zeigen dass auch *Hutchinson*'sche Zähne bei Rhachitis ohne Syphilis vorkomme. Aber abgesehen davon dass diese Theorie gar keine Rücksicht nimmt auf die häufige Coincidenz der andern rhachitischen Symptome mit der Zahndeformität, wird sie auch widerlegt durch unsere Zusammenstellung, welche mit Ausnahme eines einzigen Falles von *Hutchinson*'scher syphilitischer Zahnform überall deutlich ausgesprochen die rhachitische Deformität nachweist, in Verbindung mit andern rhachitischen Symptomen, während umgekehrt die letztere bei Keratitis interstitialis diffusa weit in den Hintergrund tritt. Und so können wir nicht zugeben, dass nur die Cachexie, nicht aber die Diathese die Missbildung bedinge; andern

Falls müssten *Hutchinson*'sche und rhachitische Zähne, die sich nicht nur in ihrer äussern Form, sondern auch in ihrer Aetiologie so scharf präcisiren lassen, zusammenfallen.

Und doch unterscheidet auch *Hutchinson*[1]) genau zwischen der syphilitischen Zahnform und derjenigen wie er sie bei Schichtstaar findet: „I must next describe the kind of defect in the development of the teeth which it is usual to meet with in connection with these curious (lamellar) cataracts. It is wholly different from that met with in congenital syphilis and consists not so much in alteration of the form of the teeth as in defective development of the enamel. It is very often met with in association with the malformations which characterise hereditary syphilis, and hence probably some of the confusion which has resulted. The incisors, the canines and the first molars are the teeth which suffer most; and as a rule, with very few exceptions indeed, the bicuspids escape entirely. The contrast between the clean, white, smooth enamel of the latter, and the rugged discoloured spinous surface of the first molar, is often very striking. The first molars may, indeed, be counted as the test teeth as regards this condition, just as the upper central incisors are in that which, is due to syphilis..... They show the incisors and canines in various degrees pitted, dirty and broken, often presenting very sharp

[1]) British medical journal Nr. 470, 1875. „Imperfect teeth and zonular cataract."

edges and sometimes almost spinous. In some cases, a horizontal line crosses the crown of the incisors and canines at one level; the part of the tooth below the line being narrower from before backwards, sharp, and broken. Nondevelopment of enamel and erosion of the exposed dentine appear to be the essential features. — In the first molar it is usually the surface alone which is affected, the sides of its crown being often covered with good sound enamel, whilst its surface is denuted, brown, and rugged."

Dass diese Zahndeformität und die von Prof. *Horner* als Zahnrhachitis beschriebene ein und dasselbe sind, liegt auf der Hand; der einzige Unterschied in der Beschreibung besteht nur darin, dass *Hutchinson* den ersten Backenzahn als am häufigsten befallen bezeichnet, während er bei uns viel weniger häufig verändert ist.

Indem nun *Hutchinson* eine directe Beziehung in der Ernährung der Linse zu derjenigen der bleibenden Zähne leugnet, kommt er zu dem Schluss, diese Zahndeformität sei die Folge einer mercuriellen Stomatitis, die durch den häufigen Calomelgebrauch gerade bei Kindern mit Convulsionen verursacht worden sei. In einem Lande, wie England, wo der Mercur in der Kinderpraxis eine so grosse Rolle spielt, ja wo sogar Calomel, wie *Hutchinson* selbst sich ausspricht, einen Bestandtheil des populärsten Zahnpulvers ausmacht, konnte man leicht zu dieser Ansicht gelangen und *Hutchinson* hat auch in einigen Fällen die vorausgegangene Mercurialbehandlung

nachgewiesen. Dies ist aber sicherlich nur ein zufälliges Zusammentreffen; denn in der Ostschweiz z. B. ist der Calomelgebrauch ein viel beschränkterer, ja ganz vereinzelter und kurz dauernder und Mercurial-Stomatitiden im Kindesalter gehören jedenfalls zu den grössten Seltenheiten; trotzdem finden wir doch häufig Individuen mit rhachitischen Zähnen. Und warum sollen wir überhaupt die vollständige Analogie in der Entwicklung der beiden constitutionellen Zahnerkrankungen aufgeben! Auch besitzen wir ja einige Fälle von deutlich ausgesprochener Rhachitis der Milchzähne, so dass die Einwirkung des Mercur auf den Schmelz jedenfalls eine sehr frühe gewesen sein müsste; überhaupt schliesst die Coincidenz aller rhachitischen Symptome mit Schichtstaar [80%] jede andre Erklärung als diejenige durch einen causalen Connex vollständig aus.

Denn fasst man alle diese verschiedenen Symptome, wie Convulsionen, schwächliche Constitution, spätes Gehenlernen, krumme Beine, Schädelanomalien, Zahndeformitäten, wie sie alle für Rhachitis charakteristisch sind, zusammen in's Auge und bedenkt ferner, dass der Schichtstaar fast immer doppelseitig und in frühester Jugend zur Zeit des Auftretens der andern rhachitischen Symptome sich zeigt, so hiesse es sicherlich den Thatsachen Gewalt anthun, wollte man einen causalen Zusammenhang aller dieser Erkrankungen in Abrede stellen.

Die allgemeine Ursache aller dieser Affectionen ist die Rhachitis, die sich nach *Kassowitz* vorzugsweise an

denjenigen Gebilden manifestirt, die kein expansives Wachsthum haben, sondern durch Auflagerung neuer Theile auf die Oberfläche der bereits erhärteten ältern Schichten entstehen, wie Knochen, Linse und Zahnschmelz. Und wenn *Hutchinson*[1]) u. a. zu dem Schlusse kommt: „that, whilst it is certainly true that lamellar cataracts are commonly met with in young persons who show general defects of development, short stature, ill-shaped heads, defective intellect, dwarfeld lower jaws, or other physiognomical peculiarities, yet there is seldom any proof of the existence of rickets; whilst it is quitte possible that the peculiarities mentioned may be due to the disturbance of the nervous system in infancy in connection with the convulsions," so sind doch gewiss die meisten dieser Erkrankungen auch Symptome von Rhachitis und wir haben ja in 21% unserer Schichtstaarkranken auch Extremitätenrhachitis nachweisen können.

So ist also der Schichtstaar in weitaus der grössten Mehrzahl der Fälle eben so gut als ein Symptom noch vorhandener oder abgelaufener Rhachitis anzusehen, wie irgend ein anderes. Es ist dabei nicht gesagt, dass auch alle andern Anzeichen dieses constitutionellen Leidens vorhanden sein müssen; das eine oder andere kann vorhanden sein, kann aber auch fehlen, je nach dem Grad der Erkrankung. Und es sind namentlich die rhachitischen Erkrankungen der Rippen und der Extremitäten, welche am spätesten aufzutreten pflegen, diejenigen, die wir am

[1]) British medic. journal Nr. 470, 1875. Imperf. teeth and zonul. catar.

häufigsten vermissen, d. h. die Krankheit läuft ab, nachdem sie an Kopf und Schädel sichere Spuren von ihrer Anwesenheit zurückgelassen, bevor sie auch an den grossen Röhrenknochen deutliche Merkmale hinterlassen konnte. So haben wir die häufige Coincidenz aller dieser Symptome mit Schichtstaar auf die ungezwungenste Weise erklärt, dürfen uns aber auch nicht wundern, wenn nicht in allen Fällen Convulsionen, nicht in allen Fällen Zahndeformitäten vorhanden sind. Jede andere Theorie aber, welche das eine oder andere dieser Symptome als ursächlich für die Entstehung von Schichtstaar annimmt, muss dahinfallen, sobald eine grössere Anzahl von Fällen bekannt ist, wo diese angeblich ursächlichen Momente des bestimmtesten nicht vorhanden waren.

Auf welche Art nun die Ernährungsstörung in der Linse bei der Entstehung des Schichtstaars vor sich gehe, darüber wissen wir freilich sehr wenig, da ja auch die physiologischen Vorgänge bei der Ernährung des Linsensystems noch ziemlich in Dunkel gehüllt sind. Da *Kassowitz* den ganzen rhachitischen Process als eine chronische Entzündung mit enormer Gefässwucherung auffasst, so wird man vielleicht auch den Vorgang der schichtförmigen Linsentrübung als die Folge einer chronisch entzündlichen Störung im corpus ciliare sich zu denken haben. Jedenfalls ist eine quantitative oder qualitative Veränderung der Ernährungsflüssigkeit die nähere oder entferntere Ursache der Linsentrübung.

Was die Zeit der Einwirkung dieser schädlichen

Einflüsse oder mit andern Worten die Entstehungszeit des Schichtstaars anbelangt, so wissen wir darüber ebenfalls nur sehr wenig und scheinen die Verhältnisse sich sehr verschieden zu gestalten.

Es gibt unzweifelhafte Fälle von Schichtstaar, wo die Trübung unmittelbar nach der Geburt beobachtet wurde und ihre Zahl würde jedenfalls bedeutend steigen, wenn immer nach der Geburt eine ophthalmoscopische Untersuchung vorgenommen würde, da die Rhachitis nach den Forschungen von *Kassowitz* viel häufiger als man früher annahm, bereits in den letzten Monaten der intrauterinen Entwicklung beginnt. Immerhin ist die Zahl der wirklich angebornen Schichtstaare eine beschränkte. *Becker*[1]) berichtet über einen Fall von Schichtstaar bei einem 15 Monate alten Kinde, der unmittelbar nach der Geburt bemerkt worden war. Diesem seltenen Falle können wir 2 Fälle (Nr. 57, 86) von angebornem, reinem Schichtstaar hinzufügen, sowie 2 weitere Fälle, wo die Trübung spätestens 14 Tage nach der Geburt gesehen wurde (Nr. 71 und 157).

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle aber tritt der Zonularstaar erst später mit den andern Zeichen der Rhachitis auf. Sehr häufig aber bleibt die Trübung und das schlechte Sehvermögen bei den Kleinen unbemerkt und kommt erst zur Geltung, wenn die Schule höhere Anforderungen an das Auge stellt, also ungefähr mit dem 10.—12. Jahr. Diess ist denn meistens auch die Zeit,

[1]) Gräfe und Sämisch B. V. 1. p. 41.

wo die Patienten die Hülfe des Arztes nachsuchen. Ueber den genauen Zeitpunkt der Entstehung der fraglichen Trübung ist dann gewöhnlich nicht mehr viel zu eruiren; das jedoch kann als allgemeiner Satz angenommen werden: Je kleiner der Durchmesser des Staars, je näher also die Trübung dem Kern, desto älter muss sie sein, da bei dem zwiebelschaligen Bau der Linse die innern Schichten die ältern, die äussern die jüngern sind.

Dieser Satz zieht nun noch eine andere Consequenz nach sich: Da der Schichtstaar eine Trübung der eben im Werden begriffenen, also äussersten Linsenfaserschicht darstellt, worauf sich später, wenn die Störung aufhört, wieder neue, durchsichtige Schichten ablagern können, so folgt daraus, dass die getrübte Schicht sich immer mehr vom Aequator entfernt und in Folge dessen, da der Durchmesser der Linse durch die allmälige Sclerosirung ihrer Fasern ziemlich constant bleibt, auch in ihrem Durchmesser kleiner werden muss. Diess muss am meisten da der Fall sein, wo die Trübung sehr früh schon auftritt und nachher also sehr central zu liegen kommt. Nach dem 25.—30. Jahr, wo die Apposition neuer Linsenfaserschichten aufhört, muss selbstverständlich auch die Lage der getrübten Schicht eine constante werden.

Wenn wir nun in unserer Statistik mehreren Beispielen begegnen, wo bei dem ersten Auftreten einer Sehstörung die diagnosticirte Schichtstaartrübung vom Linsenäquator schon durch eine ziemliche Schicht klarer

Corticalis getrennt ist, so können wir des Bestimmtesten behaupten, dass dieser Schichtstaar schon lange bestanden habe, aber sehr zart gewesen sei und dass sich erst später die Trübung verstärkt habe.

Sehr interessante Verhältnisse liefert uns auch Fall Nr. 87. E. G. bekam als 5/4 Jahre altes Kind plötzlich heftige Gichter mit consecutiver Lähmung der Extremitäten. Unmittelbar nachher wurde Sehschwäche des linken Auges bemerkt. Es ist diess (ausser Nr. 5) der einzige Fall, wo die Convulsionen stricte als Ursache der Linsentrübung angegeben wurden und man könnte leicht versucht sein, dieselben als einen Beweis für die Richtigkeit der *Arlt*'schen Erschütterungstheorie anzusehen. Was aber auch in diesem Falle (Nr. 87) dagegen spricht, ist der Umstand, dass die Linsentrübungen auf beiden Augen von ungleichem Durchmesser sind; es müsste denn, wie auch bei Nr, 27, 31, 91, 98, 101, 111, 145 und 179 angenommen werden, dass vorher schon eine ungleiche Verdichtung der Linsen bestanden hätte, was nicht wohl denkbar ist bei sonst absolut normalen Verhältnissen.

Auch bei Nr. 5 wird die Linsentrübung direct von den Convulsionen abgeleitet, da sie unmittelbar nach dem Auftreten der eclamptischen Anfälle bemerkt wurde. Aber auch hier spricht der kleine Durchmesser der Trübung gegen eine so späte Entwicklung derselben. Die *Arlt*'sche Theorie wird aber auch widerlegt durch die bestimmt vorkommenden Fälle von angebornem Schicht-

staar, wo eine Erschütterung der Linse nicht möglich war.

Im spätern Alter scheint besonders zwischen dem 32.—45. Jahr eine tiefere Saturation der schon bestandenen schichtförmigen Linsentrübung mit entsprechender Abnahme des Sehvermögens aufzutreten (vgl. Tab. Nr. 17, 33, 47, 96, 120, 131, 187), während wir keinen einzigen Fall finden können, wo sie sich zwischen dem 15. bis 32. Jahr gezeigt hätte. Diese Zunahme der Trübung hängt jedenfalls mit der Sclerosirung der getrübten Linsenschicht zusammen.

Wir glauben nun hinlänglich den causalen Zusammenhang der rhachitischen Diathese mit dem Schichtstaar dargethan zu haben und gehen zu der Hauptfrage über: Kommt auch Schichtstaar bei hereditärer Syphilis vor und in welcher Beziehung stehen hereditäre Syphilis und Rhachitis?

Diese letztere Frage, die noch immer ihrer definitiven Lösung entgegensieht, auch vom ophthalmologischen Gesichtspunkt aus zu erörtern, muss von nicht geringem Werthe sein. Gestattet ja doch die Ophthalmologie, wie wohl kein anderes Gebiet der practischen Medicin, scharf begrenzte Krankheitsbilder sicher zu diagnosticiren und an der Hand einer Reihe regelmässig sich folgender typischer Krankheitsbilder auch auf allgemein körperliche Erkrankungen zu schliessen. Dazu ist aber ein reiches, durch Jahre hindurch wiederholt untersuchtes

Material nothwendig, das sieh nieht naeh der ersten Consultation dem Kliniker wieder entzieht, sondern erlaubt, durch eine langjährige Beobachtung derselben Individuen die langsamen Abwieklungen der Constitutionsanomalien zu verfolgen und aueh die hereditären Verhältnisse an der Hand mehrerer genau verfolgter Generationen klar zu legen. Es ist daher von der grössten Wiehtigkeit, dass der Ophthalmologe auch auf die Erkrankungen anderer Organe und die allgemeine Constitution des Patienten sein Augenmerk riehte und die ophthalmologisehen Leiden mit andern Erkrankungen in Zusammenhang bringe.

Betraehten wir unser Material naeh allen diesen Seiten hin, so dürfen wir getrost sagen, dass es in jeder Beziehung ein gutes genannt werden darf. Von allen unsern citirten Fällen, aus mehr den 18 Jahren gesammelt, hat sieh nur der allerkleinste Theil in der Folgezeit der Beobaehtung entzogen, die Hereditätsverhältnisse sind bei sehr vielen nieht nur durch eine Einmal aufgenommene Anamnese bekannt, sondern auch dureh langjährige Verfolgung der verwandtschaftliehen Beziehungen der Patienten gesiehert worden.

Wie sehr aueh in unsern Kliniken stets auf das Vorhandensein allgemein eonstitutioneller Leiden, speeiell von hereditärer Syphilis geaehtet wurde, dafür kann als bestes Zeugniss die Inaug.-Dissertation von *Jacowlewa* aus dem Jahr 1873 gelten, worin der Zusammenhang von Keratitis interstitialis diffusa mit hereditärer Syphilis klar gelegt wird. *Jacowlewa* fand damals unter 63

Fällen von Kerat. interstit. aus den Jahren 1862—73 sicher diagnosticirbare Syphilis in 41,3% und wahrscheinliche Syphilis in 15,9%; Rhachitis kam dabei nur in 7 Fällen oder bei 11,1% vor. In einer spätern Zusammenstellung aller seither in der Zürcher ophthalmologischen Klinik beobachteten Fälle von Kerat. interstit. diffusa bis zum Jahr 1880, 97 an der Zahl, fanden wir sicher nachweisbare hereditäre Syphilis in 53, wahrscheinlich vorhandene Syphilis in 40 Fällen. Rhachitische Zähne zeigten dabei nur 6 Patienten, während sich die Zahl der *Hutchinson*'schen syphilitischen Zahnerkrankungen auf 34 belief.

Ich wollte mit diesem kleinen Excurs nur die Thatsache feststellen, dass stets auch die hereditäre Syphilis bei allen unsern Patienten im Auge behalten wurde und wir können jetzt zu der Frage übergehen: Bei wie vielen unserer Schichtstaarkranken, wo wir doch über 80% Rhachitis nachweisen konnten, treffen wir auch Zeichen von hereditärer Lues?

Wir kommen dabei zu dem höchst interessanten Resultat, dass bei keinem einzigen Patienten sichere Symptome von hereditärer Syphilis vorhanden waren und dass nur ein Mädchen von 13 Jahren (Nr. 88) *Hutchinson*'sche Zähne aufwies und im 2. Lebensjahr eine Meningitis durchmachte, was allerdings Verdacht auf das Vorhandensein congenitaler Lues erwecken könnte.

Eine Augenerkrankung, die für hereditäre Syphilis characteristisch wäre, wurde bei allen unsern 189 Fällen

nicht getroffen, weder eine diffuse interstitielle Keratitis noch eine kleinherdige Chorioiditis disseminata.

Diesem Resultat unserer Betrachtung gegenüber muss denn doch der Ausspruch *Parrot*'s[1]) überraschen, wenn er sagt: „Le rachitis reconnaît pour cause unique la syphilis héréditaire, et constitue l'altération la plus avancée parmi celles, dont cette maladie frappe le système osseux." Auch in seinem letzten Vortrag vom 21. Febr. 1883 kommt *Parrot*[2]) an der Hand seiner neuesten Forschungen über den Zusammenhang dieser beiden constitutionellen Leiden zu dem Schluss: „Le rachitisme est le produit de la syphilis; mais cette syphilis, pour arriver à montrer les lésions qu'on constate dans le rachitisme, passe par des états intermédiaires, par des phases de transition comme le brin d'herbe pour arriver épi mur."

Alle die Punkte anzuführen, wodurch *Parrot* zu dieser Ansicht gelangte, kann nicht unsere Aufgabe sein. Doch müssen wir kurz auf seine Eintheilung der verschiedenen Zahndeformitäten eingehen, die er mit dem allgemeinen Namen der Atrophie bezeichnet. *Parrot* unterscheidet nämlich: 1) l'atrophie cupiliforme; 2) sulciforme; 3) cuspidienne; 4) en Hache; 5) d'*Hutchinson*. Die erste, nach des Autors eigener Angabe weitaus die häufigste, besteht in kleinen Eindrücken auf der Zahnoberfläche, die meist in horizontalen Linien gestellt sind, und befällt nur die Schneidezähne der zweiten Dentition. Die drei ersten Formen

[1]) Transactions of the internat. med. congress 1881. IV. p. 35.
[2]) Le progrès medical Nr. 8. 1883. p. 149.

treffe man nicht selten zusammen vereinigt auf einem Zahn. — Aus *Parrot*'s Beschreibung geht hervor, dass diese drei Formen in der That nichts anderes darstellen, als die rhachitische Zahndeformität in ihren geringen Modificationen. — Die 4. Form, die *Parrot* folgendermassen characterisirt: „Celle en hache n'existe que sur les incisives superieures; durant une certaine période, la partie la plus voisine de la gencive est seule érodée, et comme le tranchant est intact, on a l'apparence d'un fer de hache", diese 4. Form ist jedenfalls sehr selten und bei uns nicht beobachtet worden. Die 5. Form stellt *Hutchinson*'s syphilitische Zähne dar.

Wenn nun *Parrot* bei Individuen, welche irgend eine der drei ersten Zahndeformitäten zeigen, (die wie der Autor selbst zugibt, viel häufiger sind als die übrigen und sich mehr auf den Schmelz beziehen, als bei den letztern), deutliche Spuren von hereditärer Syphilis nachweisen konnte, so ist diess noch lange kein Grund anzunehmen, dass diese Zahnanomalie immer durch die congenitale Lues bedingt sein müsse. Diese Zähne zeigen den rhachitischen Habitus und sind sicherlich auch rhachitischen Ursprungs. Aber damit ist nicht gesagt, dass sie nicht auch bei einem zugleich syphilitischen Individuum getroffen werden könne. Denn, dass hereditäre Syphilis und Rhachitis zu gleicher Zeit einen Menschen befallen könne, wird gewiss Niemand in Abrede stellen wollen; im Gegentheil es steht fest, dass hereditär-syphilitische Kinder häufig rhachitisch werden. Die Lues ist eben

eine der vielen Ursachen der Rhachitis *(Kassowitz)*, aber keineswegs die einzige, wie *Parrot* meint. Denn bei der grossen Zahl von Rhachitischen finden wir doch verhältnissmässig sehr wenig hereditär-syphilitische Kinder. So finden sich unter 93 Fällen von Keratitis interstit. diffusa nur 6 rhachitische oder 6,4%, auf 151 Fälle von Rhachitis bei Schichtstaar kommt jedoch nur 1 Fall von wahrscheinlich hereditärer Syphilis.

Ein sehr instructiver Fall, der die Coincidenz der beiden constitutionellen Leiden bei einem Individuum aufs Schönste beweist, findet sich in der Statistik von *Jacowlewa* (Nr. 6), wo wir an den obern Schneidezähnen syphilitische *(Hutchinson)* Zahndeformität finden, während die untern rhachitisch sind.

Es bleibt uns nun noch übrig, um auch vom rein ophthalmologischen Standpunkt aus die Frage über das gegenseitige Verhältniss der beiden Constitutionsanomalien beantworten zu können, die Veränderungen, welche die hereditäre Syphilis erfahrungsgemäss intraoculär hervorruft, näher ins Auge zu fassen.

Im Allgemeinen kann man sagen, es sind dieselben Gebiete bei der congenitalen Form befallen, wie bei der acquirirten Lues, wohl aber ist die Verlaufsweise bei jener eine ganz andere, vor Allem eine viel chronischere.

Alle diese Erkrankungen haben ihre Localisation im Uvealgebiet und manifestiren sich bei der acquirirten Form in der Iris als Iritis plastica und gummosa, in der Chorioidea als Chorioiditis disseminata, als Choriore-

tinitis specifica oder als Gumma des Ciliarkörpers. Bei der hereditären Syphilis findet sich hauptsächlich die kleinherdige Chorioiditis disseminata und die Keratitis interstitialis diffusa, welch letztere aber als eine Einwanderungskeratitis, als eine Uveitis anterior anzusehen ist.[1])

Alle diese Affectionen des Uvealgebietes sind entzündlicher Natur und beruhen sehr wahrscheinlich, wie jede syphilitische Herderkrankung überhaupt, in einer Erkrankung der Gefässwände mit Verdickung der Intima und Adventitia (*Heubner'*sche Endarteriitis specifica). Nähere Untersuchungen über diesen pathologischen Process im Auge wären sehr erwünscht.

Sobald nun noch andere Krankheitsbilder im Auge auftreten, sind sie secundärer Natur. So können in der Folge auftreten: Glaskörpertrübungen, hintere und vordere Polareataract, totale Cataract, Glaucom etc.; aber niemals wird z. B. eine Cataract als primäre specifische Erkrankung gefunden werden und cataractöse Linsenaffectionen, auf hereditär-syphilitischer Basis beruhend, sind im frühesten Kindesalter überhaupt sehr selten. So sagt *Hutchinson*[2]) über das Vorkommen von congenitaler Cataract bei hereditärer Syphilis: „I have never yet seen an instance of congenital cataract in a syphilitic infant. In all the instances which have come under my observation the opacity of the lens has commenced some time, usually several years, after birth."

[1]) Gerhardt, Handbuch der Kinderheilkunde. V. 2. p. 323.

[2]) Diseases of the eye and ear consequent on inherited syphilis 1863 p. 150.

Halten wir diesen für hereditäre Syphilis so characteristischen Krankheitsbildern unsere gewonnenen Erfahrungen über Schichtstaar und Rhachitis gegenüber, so müssen wir sagen:

1) Schichtstaar tritt meist in frühester Jugend auf;
2) ist diese Cataractform fast in allen Fällen primär und uncomplicirt und bleibt auch in der Folge ohne anderweitige entzündliche Erscheinungen im Auge.

Die Zusammenstellung dieser Krankheitsbilder, wie sie sich einerseits bei hereditärer Lues in so characteristischer Weise im Uvealgebiet ausprägen, mit oder ohne secundäre, entzündliche Erscheinungen, anderseits als primäre, schichtförmige Linsentrübung ohne weitere Complicationen bei Rhachitis sich darzustellen pflegen, berechtigt uns zu dem Schluss:

Hereditäre Syphilis und Rhachitis sind zwei eigenartige constitutionelle Leiden und auf der Basis der ophthalmologischen Erfahrungen kann niemals zugegeben werden, dass Rhachitis nur das Produkt der Syphilis sei.

Beide Allgemeinleiden sind in ihren ophthalmologischen Bildern scharf getrennt und von keinem Autor ist je ein Uebergang zwischen denselben bemerkt worden. Dabei ist natürlich nicht ausgeschlossen, dass nicht auch in seltenen Fällen einmal bei einem hereditär-syphilitischen Individuum ein Schichtstaar vorkommen könne oder dass umgekehrt, was noch häufiger eintreffen dürfte, ein Schicht-

staar zufällig mit einer specifischen Augenaffection complicirt wäre, da ja die beiden Constitutionsanomalien gleichzeitig neben einander vorkommen können.

Wenn aber nach der Ansicht von *Parrot* die Rhachitis immer das Endprodukt der congenitalen Lues wäre, so müssten auch gewiss die vorhergehenden Stadien dieser letzern viel häufiger im Auge ihre characteristischen Erkrankungen zurücklassen, und wir würden bei Schichtstaar in der grössern Mehrzahl der Fälle auch specifische Uvealerkrankungen und Keratitis interstitialis diffusa vorfinden.

In unserer ganzen Statistik aber begegnen wir keinem einzigen Fall, wo ein Kind eine solche specifische Uvealerkrankung gezeigt hätte und nur in drei Fällen finden wir bei Erwachsenen Chorioiditis disseminata, wovon die eine als eine specifische diagnosticirt wurde, die aber jedenfalls das Produkt einer acquirirten Syphilis ist.

Es bleibt uns nun noch übrig, einige Bemerkungen über die interessantesten Fälle unserer Statistik hinzuzufügen.

Alle Complicationen im Uvealgebiet, wie wir sie 5mal als Chorioiditis dissem., 1mal als Iritis serosa (Nr. 111) und in 1 Fall als Iritis mit Pupillarabschluss (Nr. 125) treffen, sind, wie wir bereits gesehen haben, rein zufälliger Natur, und haben, viel später entstanden, nichts mit Rhachitis und der Entstehung von Schichtstaar, aber auch ebenso wenig mit hereditärer Syphilis zu thun.

Anders mag es sich verhalten mit Complicationen in der Linse und Linsenkapsel selbst, wie sie bei Zonularcataract nicht so selten vorkommen. Wir besitzen nämlich in unserer Statistik 11 Fälle = 5,8%, wo Schichtstaar in demselben Auge mit vorderer oder hinterer Polarcataract oder Kapselcataract verbunden war (siehe Nr. 71, 78, 81, 122, 142, 143, 146, 155, 158, 180, 184), und zwar sind dabei 1 hintere, 9 vordere Polartrübungen, während Patient Nr. 180 eine hintere und vordere Polarcataract auf dem rechten Auge aufweist.

Die interessantesten Verhältnisse in dieser Hinsicht liefert uns das 8 Jahre alte Mädchen H. W. Nr. 71. Dasselbe zeigt einen Schichtstaar, der durch einen Spindelstaar mit einer vordern Kapselcataract in Verbindung steht. Der Spindelstaar selbst ist pyramidenförmig und so gestellt, dass seine Basis im Schichtstaar fusst, während die Spitze in die Kapseltrübung eintaucht. Dieser Fall ist für uns von der allergrössten Bedeutung, indem er die Richtigkeit unserer Theorie über die Entstehung des Schichtstaars durch Apposition neuer klarer Linsensubstanz auf die bestehende Cataract zu beweisen vermag. Schon Dr. *Knies*[1]) hat in seiner Arbeit über Spindelstaar eine Erklärung abgegeben über das Entstehen und den Zusammenhang dieser Complication. Schichtstaar und Kapselcataract müssen zu gleicher Zeit entstanden sein; jedenfalls muss die letztere bei der Bildung der schichtförmigen

[1]) Über den Spindelstaar und die Accommodation bei demselben. v. Gräfe's Archiv XXIII. 1. S. 211.

Corticaltrübung bereits vorhanden gewesen und an dieser Stelle eine innigere Verbindung mit derselben eingegangen sein. Während sich nun durch Apposition neuer durchsichtiger Linsenschichten der Schichtstaar an den übrigen Orten immer mehr von der Kapsel entfernt, ist diess an dieser Stelle nicht möglich, da die später gebildeten Zonen wegen des grössern Widerstandes nicht bis an den Pol gelangen können. Dieser Widerstand wird aber mit der weitern Entfernung der beiden Trübungen von einander immer geringer und dadurch die Brücke zwischen denselben nach vorn immer schmaler und schmaler, d. h. der Spindelstaar wird pyramidenförmig. *Leber*[1]), hat diese Art der Entstehung für den Kernstaar am Kaninchen experimentell nachgewiesen. Wie die der Krankengeschichte unseres Falles hinzugefügte Skizze andeutet, war auch hier, wie nicht so selten in diesen Fällen von combinirtem Schicht- und Kapselstaar, am vordern Pol eine Delle der Linse vorhanden.

Es kommt nun aber auch bei Schichtstaar eine Reihe von Stellungs- und Refractionsanomalien des Auges vor, als deren Ursache geradezu diese Linsentrübung anzusehen ist, da sie meist schon in frühester Jugend eine Herabsetzung des Sehvermögens bedingt, die dann ihrerseits wieder Strabismus, Nystagmus und Veränderungen der Refraction zur Folge hat.

10 unserer Schichtstaarpatienten zeigten Strabismus und zwar 6 strab. convergens und 4 strab. divergens;

[1]) Kernstaarartige Trübung der Linse nach Verletzung ihrer Kapsel.

nur in 5 Fällen war Nystagmus vorhanden, während er bei congenitalem Totalstaar sehr häufig vorkommt.

Was den Refractionszustand anbetrifft, so wird derselbe bei Schichtstaar in sehr vielen Fällen ein myopischer, da die Kranken durch ihre Linsentrübung schon in früher Jugend gezwungen sind, feine Gegenstände nahe an das Auge zu bringen.

In denjenigen Fällen unserer Statistik, wo die schichtförmige Linsentrübung nicht zu intensiv war, so dass noch eine Bestimmung der Refraction möglich wurde, ergaben sich $^3/_5$ als Myopen, $^2/_5$ als Emmetropen und Hypermetropen; Myopie wurde nämlich constatirt in 28, Emmetropie in 9, Hypermetropie in 10 Fällen. Berechnet man nun für die verschiedenen Refractionszustände den mittlern Durchschnitt der Jahre, in denen die Sehprüfung bei den Patienten vorgenommen wurde, so findet man denselben bei den Myopen um ein Beträchtliches höher als bei den Hypermetropen und Emmetropen; denn während er sich bei jenen auf 27,7 Jahre beläuft, beträgt er bei den Hypermetropen 22,6, bei den Emmetropen gar nur 20,6 Jahre, und es mag dies als eine Bestätigung der Ansicht aufgefasst werden, dass die Myopie nicht angeboren, sondern im Lauf der Jahre acquirirt worden sei.

Wenn wir oben gesehen, dass der Schichtstaar, eine zunehmende Saturation der getrübten Schicht abgerechnet, in den meisten Fällen stationär bleibt, dass die Trübung nicht auf benachbarte Schichten oder gar die ganze Linse übergreift, so gibt es doch auch gewisse Verhältnisse,

welche ein Fortschreiten der Trübung nach der äussern Corticalzone oder dem Kern hin bedingen. Eine solche Ursache ist vor Allem Diabetes mellitus, jene Constitutionsanomalie, die ja auch anderweitig Linsentrübung im Gefolge hat. Patient Nr. 123 erwies sich bei der Untersuchung in seinem 23. Lebensjahr als Diabetiker und klagte über beginnende Abnahme des Sehvermögens. Es zeigte sich auf dem linken Auge ein geblähter Corticalstaar, rechts eine beginnende Corticaltrübung, ausgehend von dem seit längerer Zeit bestandenen Schichtstaar. — In 6 weitern Fällen von secundärer Trübung theils des Kerns (Nr. 89), theils der Corticalis (Nr. 50, 64, 80, 90, 185) liess sich die Ursache dieser Erscheinung nicht nachweisen; in einem Fall war das andere Auge phthisisch, in einem zweiten schon in frühester Jugend von einem herumreisenden Staarschneider operirt worden.

In Betreff des Hereditätsverhältnisses liefert uns unsere Statistik keine so schönen Fälle, wie sie z. B. *Storbeck* in seiner Dissertation veröffentlicht hat. Doch treffen wir auch in unsern Tabellen 2 Geschwister (Nr. 100 und 101) mit Zonularstaar behaftet und auch in Nr. 71 scheint die Anlage zum Staar vom Vater auf die Tochter übertragen zu sein.

Zum Schlusse bleibt uns nun noch übrig, mit kurzen Worten die Therapie zu besprechen.

Wenn der Schichtstaar, was wohl keinem Zweifel mehr unterliegt, die Folge eines constitutionellen Leidens ist, so liegt es nahe, den Gedanken und die Hoffnung auszusprechen, dass, wenn es uns gelingt, die ursächlichen Momente zu heben, wir auch im Stande sein werden, die Häufigkeit des Auftretens von Schichtstaar bei Kindern zu vermindern. In diesem Sinne könnte also auch von einer Prophylaxis dieser Staarform gesprochen werden. Es gilt diess hauptsächlich für die Kinder solcher Familien, in denen Rhachitis erblich ist oder doch häufig vorkommt. Vor Allem würde es dabei darauf ankommen, durch eine zweckentsprechende Ernährung und Diätetik überhaupt das constitutionelle Leiden zu unterdrücken. Mutter- und Ammenmilch und Aufenthalt im Freien würden dabei die wesentlichsten Punkte ausmachen, während fortgesetztes Aufpäppeln der Kinder gewiss dieses Uebel gross zu ziehen vermag. Leider fehlen in den Krankengeschichten unserer Staarpatienten jegliche Angaben über die Ernährung im Säuglingsalter: aber es unterliegt keinem Zweifel, dass weitaus die Mehrzahl derselben künstlich aufgezogen wurde.

Was die operative Therapie betrifft, so kommen dabei in Betracht: Iridectomie, Discision und Extraction mit der Kapsel. Alle andern, früher gebräuchlichen Operationsmethoden, wie Reclination, Iridodesis etc. sind jetzt gänzlich aufgegeben und haben nur noch geschichtliches Interesse.

Ist bei jugendlichen Individuen die Sehschärfe noch eine ziemlich gute, $= 1/3 - 1/4$ und die Trübung also nahe dem Kern, so ist in diesen Fällen keine Operation vorzunehmen, sondern die Patienten sind nur anzuweisen, wie sie ihr Auge zu schonen und bei der Arbeit vor der Blendung zu schützen haben. Die ganze Aufmerksamkeit richtet sich auf die Verhütung der acquirirten Myopie. In Betreff der Schule, der häuslichen Beschäftigung, der Berufswahl ist Alles das massgebend, was wir auch bei drohender Zunahme der stärkern Grade der Myopie empfehlen.

Ist dagegen der Durchmesser der getrübten Schicht grösser, das Sehvermögen bei gewöhnlicher Pupillengrösse unter $1/4$, so ist im Allgemeinen die Discision des Staars zu empfehlen. Wenn auch die Dauer dieser Operationsmethode eine sehr lange genannt werden muss, und auch durch die Quellungsvorgänge der Linse und Reizung der Iris vielfache Gefahren entstehen können, so müssen doch die schönen Resultate, die in den meisten Fällen die Discision begleiten, diese Operation immer wieder empfehlen.

Eine präparatorische Iridectomie nach oben wurde in letzter Zeit von Herrn Prof. *Horner* der Discision nie mehr vorausgeschickt, da ihr Nutzen ein verhältnissmässig geringer ist und trotzdem nach der Discision noch Iritis und secundäres Glaucom auftreten kann.

Die Ausführung einer optischen Iridectomie geschah in immer beschränkterem Umfang. Bei ganz kleinen

Schichtstaaren ist sie, obige Vorsichtsmassregeln vorausgesetzt, unnöthig; bei grössern gibt sie doch selten eine genügende Arbeitsfähigkeit und nur ihre Ungefährlichkeit und die kurze Dauer der Behandlung rechtfertigen in einer kleinern Zahl ihre Anwendung, dann nämlich, wenn bei atropinisirter Pupille und Benutzung des stenopäischen Spalts ein Meridian gefunden wird, in welchem die Besserung des Sehvermögens z. B. von $^1/_{10}$ oder $^1/_6$ (bei enger Pupille) bis auf $^1/_3$ oder $^1/_2$ steigt. Natürlich muss dann die Pupille in diesem Meridian angelegt werden.

Die verminderte Resorptionsfähigkeit der bereits sclerosirten Linse einerseits und die vermehrte Empfindlichkeit der Iris im spätern Alter anderseits, verbunden mit der beginnenden Schrumpfung des ganzen Linsensystems stellen die Discision jenseits des 20.—25. Lebensjahres in viel ungünstigere Verhältnisse, als diess im jugendlichen Alter der Fall ist.. Diese Fälle von Schichtstaar sind es denn auch, die bei der Operation für die Extraction und zwar für die Extraction mit der Kapsel übrig bleiben, welche durchaus empfehlenswerthe Resultate gibt.